

ЖУРНАЛ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ И ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

МЕДИА-ПАРТНЕР

ISfTeH

International Society for
Telemedicine & eHealth

■ Первичная телемедицинская
консультация «пациент-врач»:
первая систематизация методологии

■ Эволюция интернет-
технологий в системе
здравоохранения

■ Телемедицина
в странах БРИКС:
Бразилия

Портативный анализатор мочи «ЭТТА АМП-01» на тест-полосках

Экспресс-анализ мочи



- Используется для проведения экспресс-анализа проб мочи
- Построен на современных фотоэлектрических и микропроцессорных технологиях

Вес: 180 г

300 анализов на одном заряде батареи

Ресурс: 5000 исследований

Гарантия 12 месяцев

Беспроводной протокол передачи данных

Простота эксплуатации

Результат за 1 минуту

Бесплатное мобильное приложение

- Условия применения:
в медицинских учреждениях, для проведения выездных обследований,
для частного применения в домашних условиях

11 исследуемых параметров



➤ ИССЛЕДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1. Глюкоза (GLU)
2. Билирубин (BIL)
3. Относительная плотность (SG)
4. pH (PH)
5. Кетоновые тела (KET)
6. Скрытая кровь (BLD)
7. Белок (PRO)
8. Уробилиноген (URO)
9. Нитриты (NIT)
10. Лейкоциты (LEU)
11. Аскорбиновая кислота (VC)



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «УРОМЕДИА»

ЖУРНАЛ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ И ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, свидетельство ПИ № ФС 77-68781 от 17.02.2017

ISSN 2542-2413

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: А.В. Владзимирский, д.м.н., Москва

Заместитель главного редактора: И.А. Шадёркин, Москва

Ответственный секретарь: Е.Т. Дорохова, к.м.н., доцент, Москва

О.И. Аполихин, д.м.н., профессор (Москва)

М.М. Зеленский (Москва)

Д.К. Калиновский, к.м.н., доцент (Донецк)

П.П. Кузнецов, д.м.н., профессор (Москва)

С.С. Кузнецов, д.м.н. (Нижний Новгород)

Г.С. Лебедев, д.т.н., профессор (Москва)

В.М. Леванов, д.м.н., профессор (Нижний Новгород)

С.П. Морозов, д.м.н., профессор (Москва)

М.Я. Натензон, к.т.н., академик РАЕН (Москва)

И.Н. Огородников (Ханты-Мансийск)

А.В. Сивков, к.м.н. (Москва)

А.Л. Царегородцев, к.т.н., доцент (Ханты-Мансийск)

А.А. Цой (Москва)

В.А. Шадеркина (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

M.Fisk, доктор философии (Лестер, Великобритания)

M.Jordanova, доктор философии (София, Болгария)

F.Lievens, магистр экономических наук (Гримберген, Бельгия)

M.Mars, профессор (Дурбан, ЮАР)

P.Mihova, доктор философии (София, Болгария)

R.Scott, доктор философии, профессор (Калгари, Канада)

А.В. Шуляк, д.м.н., профессор (Киев, Украина)

РЕДАКЦИЯ:

Издательский дом «УроМедиа»

Руководитель проекта В.А. Шадёркина

Дизайнер О.А. Белова

Корректор Е.В. Болотова

Издательский дом «УроМедиа»

Журнал представлен в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

JTelemed.ru

Журнал телемедицины и электронного здравоохранения

Адрес и реквизиты редакции: 111020, Москва, улица Боровая 18, офис 104

E-mail: editor@jtelemed.ru

Тираж 500 экз.

Перепечатка материалов разрешается только с письменного разрешения редакции

МЕДИА-ПАРТНЕР

ISfTeH

International Society for
Telemedicine & eHealth

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	61
Слово редакции	62

■ ПРОБЛЕМНЫЕ СТАТЬИ

Г.С. Лебедев, И.А. Шадеркин, И.В. Фомина, А.А. Лисненко, И.В. Рябков, С.В. Качковский, Д.В. Мелаев Эволюция интернет-технологий в системе здравоохранения.	65
---	----

■ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

P.O. Dias, R.Timm, E.Siqueira, A.Sprenberg, C.G.Rodrigues, S.Goldmeier Внедрение и оценка теледерматологической стратегии идентификации и лечения поражений кожи у пожилых пациентов.	20
H.O.Serra, R.S. Silva, N. de S. Lima, L.B. Maia, A.M. dos Reis, R.C.Santos, A.B.Maia Способ улучшения метрических данных незавершенных телеконсультаций.	25
Я.Ю. Кубрик Информированность медицинского сообщества о цифровой медицине.	28
О.В. Переведенцев, В.М. Леванов Использование речевых технологий для оптимизации регламентов проведения телемедицинских консультаций в экстремальных условиях	33

■ ПРАКТИКУЮЩЕМУ ВРАЧУ

M.S.G. da Rosa, T. Russomano, M.A. dos Santos, F.C. Escobal, I.G. Lamadrid, M. M. da Rosa*, H.W. de Oliveira Телемедицина – инструмент укрепления здоровья: мультидисциплинарный подход.	37
P.P. Билалов, А.В. Нурытдинов Мобильный диагностический комплекс как технология обеспечения медицинской профилактики.	41
A.B.Silva, F.B.Russomano, M.A. Novaes* Телемедицинский сервис национальной сети специалистов в области рака шейки матки: обоснование и мониторинг	45

■ ОБЗОРЫ И ДИСКУССИИ

А.В.Владзимирский Первичная телемедицинская консультация «пациент-врач»: первая систематизация методологии.	50
--	----

■ ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

deM.E. Neto, G.L.F. Castro, M.F.V. Soares, M.R. Cunha, G.B. Laterza, C.P. Santos, A.P.O. Bóscolo, T.T. Lima, R.A. Tubelo* Телемедицина в высшем медицинском образовании: концепция учебных программ в развивающейся стране.	62
---	----

Contents	61
Editorial	62

■ PROBLEM ARTICLES

G.S. Lebedev, I.A. Shaderkin, I.V. Fomina, A.A. Lisnenko, I.V. Ryabkov, S.V. Kachkovsky, D.V. Melaev Evolution of internet technologies in healthcare.	65
---	----

■ ORIGINAL RESEARCH

P.O. Dias, R.Timm, E.Siqueira, A.Sprenberg, C.G.Rodrigues, S.Goldmeier Implementation and evaluation teledermatology strategy identification and treatment of lesions skin in elderly patients.	20
H.O.Serra, R.S. Silva, N. de S. Lima, L.B. Maia, A.M. dos Reis, R.C.Santos, A.B.Maia Method for improving metric data incomplete tele-consultations.	25
Ya.Yu. Kubryk Awareness of medical community on digital medicine.	28
O.V. Perevedentsev, V.M. Levanov Use of speech technologies to optimize the rules for conducting telemedicine consultations in extreme conditions.	33

■ MEDICAL PRACTITIONERS

M.S.G. da Rosa, T. Russomano, M.A. dos Santos, F.C. Escobal, I.G. Lamadrid, M. M. da Rosa*, H.W. de Oliveira Telemedicine as a Health Promotion Tool: a Multidisciplinary Vision	37
R.R. Bilalov, A.V. Nurytdinov Mobile diagnostic complex as a key technology for a prevention medicine.	41
A.B.Silva, F.B.Russomano, M.A. Novaes* Implementing and monitoring the teleconsulting service of national network of specialists in cervical cancer.	45

■ REVIEWS AND DISCUSSIONS

A.V.Vladzimirsky Patient Initiated Direct-to-Consumer Telemedicine Consultations: First Step For a Methodology Systematization.	50
--	----

■ ELEARNING

deM.E. Neto, G.L.F. Castro, M.F.V. Soares, M.R. Cunha, G.B. Laterza, C.P. Santos, A.P.O. Bóscolo, T.T. Lima, R.A. Tubelo* Telemedicine in Graduate Medical Education: a Vision of the Medical Courses in a Developing Country	62
--	----

Уважаемые читатели!

Совсем недавно состоялось долгожданное событие - 29 июля 2017 года президент Российской Федерации В.В. Путин подписал Федеральный закон № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья», благодаря которому впервые на законодательном уровне закреплено понятие «телемедицинские технологии», а также установлены особенности медицинской помощи, оказываемой с их применением.

В России накоплен значительный опыт практического использования клинической телемедицины (телеконсультирования в разных дисциплинах, телеметрии, дистанционной интерпретации диагностических данных), нашедший свое отражение в многочисленных научных работах, статьях, монографиях, диссертациях. В ряде регионов телемедицинские процедуры финансируются за счет средств системы обязательного медицинского страхования.

Благодаря принятому закону возможности клинической телемедицины значительно расширятся – появятся порядки оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий, стандарты, клинические рекомендации и протоколы на их основе. А стратегическими направлениями развития клинической телемедицины в РФ должны стать: телескрининг, дистанционное управление диагностической аппаратурой, развитие управленческих инструментов на базе телемедицинских процедур и методов.

Федеральный закон № 242-ФЗ впервые ввел в правовое поле пациент-центрированную «пациент-врач» телемедицину. Разгоревшаяся было дискуссия об излишней её «зарегулированности», возникшая в силу запрета постановки диагноза и назначения лечения при первичном обращении «пациент-врач», совершенно беспочвенна. В финальную редакцию закона вошли формы телемедицины «пациент-врач», для которых научно доказана эффективность и безопасность. Например, в многочисленных международных научных исследованиях с очень высоким уровнем доказательности показано, что телемониторинг у пациентов с хроническими заболеваниями сердца и сосудов снижает частоту осложнений и риски летального исхода, уменьшает количество госпитализаций; доказано, что у лиц с сахарным диабетом или гипертонией инструменты телемедицины повышают приверженность к терапии и позволяют улучшить контроль показателей. Именно такие инструменты телемедицины теперь полностью легитимны, а их развитие вне-

сет значительный вклад в становление цифровой экономики. Особо отмечу, что в РФ существует собственная, конкурентоспособная индустрия в сфере разработки и производства приборов и систем для телемониторинга. Технология дистанционного ведения и наблюдения за состоянием здоровья пациента, пройдя долгий эволюционный путь (начавшийся с аутротрансляций ЭКГ в 1970-х годах), заняла достойное место в арсенале средств отечественного здравоохранения.

Что же можно сказать о телемедицинских консультациях «пациент-врач»? Прежде всего подчеркну, что и первичное, и вторичное телеконсультирование зафиксированы федеральным законодательством в качестве инструментов оказания медицинской помощи. Показания для вторичных телемедицинских консультаций вполне очевидны, а первичные, согласно Федеральному закону № 242-ФЗ, могут осуществляться для профилактики, сбора, анализа жалоб пациента и данных анамнеза, оценки эффективности лечебно-диагностических мероприятий, принятия решения о необходимости проведения очного приема.

Такой подход полностью обоснован в связи с тем, что методология, клиническая безопасность и эффективность вторичных телеконсультаций известна, а первичных – находится в начальной стадии изучения. Фактически, первичный телемедицинский контакт пациента и врача – это *terra incognita* (даже в глобальной перспективе исследования по данной тематике единичны). Тем не менее, в минимальной форме первичный дистанционный контакт уже присутствует в законодательстве, а дальнейшему его развитию должны поспособствовать активные научные исследования.

Легализация телемедицины «пациент-врач», с одной стороны, дает толчок к развитию цифровой экономики (за счет отечественной индустрии медицинского приборостроения и формирования новых сервисов). А с другой стороны - обеспечивает безопасность и качество дистанционной медицинской помощи, благодаря ликвидации «информационных услуг», продаваемых под видом «телемедицины», и замене их на методически и юридически корректные медицинские услуги.

В заключение отмечу, что с позиций пациент-центрированной телемедицины стратегическими направлениями развития, по нашему мнению, должны стать индивидуальный телескрининг и проактивный телемониторинг. ▀

Главный редактор А. Владзимирский

Эволюция интернет-технологий в системе здравоохранения

Г.С. Лебедев^{1,2}, И.А. Шадеркин^{2,3}, И.В. Фомина², А.А. Лисненко^{1,2},
И.В. Рябков^{1,2}, С.В. Качковский², Д.В. Мелаев²

¹ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России

²ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России

³НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, Москва

Для корреспонденции:

info@uroweb.ru

Evolution of internet technologies in healthcare

G.S. Lebedev^{1,2}, I.A. Shaderkin^{2,3}, I.V. Fomina², A.A. Lisnenko^{1,2}, I.V. Ryabkov^{1,2},
S.V. Kachkovsky², D.V. Melaev²

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,

²Federal Research Institute for Health Organization and Informatics,

³Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A.Lopatkin – National Medical Research Radiology Center, Moscow, Russian Federation

Information technologies (IT) applied in all areas of healthcare, including clinical workflows, resources management, professional communications etc. Strategy of a health IT further development join patients informing, prevention and health promotion, artificial intelligence, telemedicine and telehealth, mHealth, "Internet of Medical Things", support of research activity, eLearning, ePrescription and ePharmacy. A review of health IT state-of-art shows fast evolution. In several years these technologies will become key components of healthcare system architecture.

Key words: internet, digital medicine, digital health, telemedicine, "internet of things", mHealth

Информационные технологии – неотъемлемая часть современной жизни. Цифровые устройства и средства связи широко применяются практически во всех сферах человеческой деятельности, включая управление, науку, образование, культуру, бизнес, социальную сферу и здравоохранение. Своеобразным апофеозом развития информационных технологий (ИТ) XX века стало появление интернет, который всего за несколько лет коренным образом изменил облик цивилизации в глобальной перспективе. Согласно данным

International Telecommunication Union – Международного союза электросвязи (МСЭ) по состоянию на 2016 г. количество пользователей интернет в мире составляет 3,5 миллиарда человек [1]. А в Российской Федерации аудитория интернет-пользователей – это 70,4% от общего числа населения старше 16 лет, то есть, 84 миллиона человек [2]. Характерной чертой эволюции ИТ в начале XXI века стала мобильность – лавинообразный рост числа портативных компьютерных и телекоммуникационных средств. Переход от ноутбуков к планшетам и смартфонам произошел, фактически, революционно. Это обуслови-

ло и стремительный рост числа интернет-пользователей. Благодаря мобильному трафику в 2016 г. прирост российской аудитории пользователей интернет составил 6 миллионов человек, а в целом около 50% аудитории пользуется интернет на мобильных устройствах [2].

Эволюция информационных технологий всегда была связана и с развитием систем здравоохранения. Телекоммуникации применялись в медицинских целях с первых лет своего физического появления, а компьютеры нашли свое место в арсенале инструментов здравоохранения и медицинской науки примерно с 1960х годов.

ИТ в деятельности медицинских организаций охватывают практически все производственные составляющие, включая управление ресурсами, лечебным процессом и оказание медицинской помощи [3]. Наиболее распространенный прикладной ИТ-инструмент в здравоохранении – это медицинская информационная система (МИС), то есть система автоматизации документооборота для лечебно-профилактических учреждений, в которой объединены система поддержки принятия медицинских решений, электронные медицинские карты о пациентах, данные медицинских исследований в цифровой форме, данные мониторинга состояния пациента с медицинских приборов, средства общения между сотрудниками, финансовая и административная информация [4].

Как уже было сказано, телекоммуникации всегда применялись для решения медицинских задач, но с развитием интернета телемедицинские технологии получили новый виток развития и «новое дыхание». Телемедицина – это инструмент реализации лечебно-диагностических, профилактических и организационно-управленческих процессов в здравоохранении посредством компьютерных и телекоммуникационных технологий [5]. Телемедицина – не новое явление в здравоохранении, она ведет свою историю с середины XIX века [6]. Современными в телемедицине можно полагать лишь те или иные инструменты для ее реализации; например, для 1940х годов актуальным является телеграфный аппарат конструкции Jean Baudot, а для 2010х годов – смартфон и «облачные» программные средства. За период времени с 1850 по 1979 годы можно выделить следующие этапы («волны») появления телекоммуникационных технологий [6]:

- I волна – телеграф, радио, телефон,
- II волна – телевидение (кабельное, беспроводное, с медленной разверткой, черно-белое, цветное),
- III волна – инструменты модулирования-де-

модулирования для передачи данных по телефонным каналам связи,

- IV волна – спутниковая связь;
- V волна – локальные и территориально-распределенные сети, Интернет-протокол.

Необходимо отметить, что в течение очень длительного времени на основе ИТ и интернет создавались и использовались «внутренние» инструменты системы здравоохранения, то есть средства для оптимизации производственных процессов и взаимодействий медицинских организаций и их коллективов.

Текущая ситуация в корне иная. Всего за несколько лет явление, получившее название «цифровизация», и революционный скачок доступности интернет привели к тому, что ранее малодоступные телемедицинские технологии вошли в жизнь простого гражданина.

С одной стороны, медицинские организации и даже отдельные врачи стали создавать веб-сайты, где пациенты могут без особого труда получить информацию о сфере деятельности специалистов, методах и результатах лечения, изучить описания, показания и противопоказания для конкретных методов, узнать контактные данные. Можно сказать, что благодаря интернет, врачи стали более доступны и понятны для обычных граждан.

В свою очередь, оцифрованные медицинские данные изменили систему отношений «пациент-врач». Подавляющее большинство медицинских приборов, как диагностических так и лечебных, стали генерировать медицинские данные в цифровом виде. Любой пациент, которому сделана компьютерная или магнитно-резонансная томография может получить все данные исследования на цифровом носителе. Многие лаборатории присылают пациентам результаты обследования в цифровом виде по электронной почте. Это значительно облегчает передачу клинической информации на расстоянии без искажения данных и потери их ценности.

С другой стороны, немаловажную роль в повышении доступности и облегчении контактов сыграли такие инструменты как электронная почта, интернет-мессенджеры, мобильные приложения. Благодаря этим каналам коммуникации, врачи и пациенты стали больше общаться друг с другом, без труда передавать оцифрованные медицинские данные, что помогает принимать более объективные клинические решения, более того – вовлекать в этот процесс самих пациентов [7].

Социальные сети также начинают играть большую роль в получении ранее закрытой для широкого круга непрофессионалов медицинской ➤

информации и облегчают коммуникацию пациентов с врачами [8].

Особо стоит выделить новое направление в здравоохранении, которое возникло на стыке интернет-технологий, мобильных устройств (гаджетов), новых способов коммуникаций и потребностей в расширении доступности медицинских услуг – мобильное здравоохранение (mHealth, mobile health) и важная составляющая этого явления – «интернет медицинских вещей» [9, 10]. Эти технологии могут стать в ближайшие несколько лет ключевыми в изменении архитектуры охраны здоровья и оказания медицинской помощи. Очередной виток эволюции интернет в этом играет ключевую роль.

Исходя из сказанного, полагаем, что для последующего эффективного применения интернет-технологий в Российской Федерации необходимо научно обосновать и сформировать стратегию развития интернет в здравоохранении. Причем такая стратегия должна строиться на принципах мультидисциплинарности, объединяя внимание и усилия профессионального сообщества со стороны государственных регуляторов, медицины, ИТ-индустрии, производителей медицинского оборудования, страховых компаний, фармацевтического бизнеса, сообществ пациентов.

На основе классического обзора нами определены следующие перспективные направления развития интернет-технологий:

1. Информирование граждан в системе здравоохранения
2. Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни
3. Интеллектуальные системы
4. Клиническая и пациент-центрированная телемедицина
5. mHealth и «медицинский интернет вещей»
6. Оценка и контроль качества оказания медицинской помощи
7. Медицинские информационные системы и электронный документооборот
8. Дистанционное образование
9. Поддержка научных исследований
10. Интернет-продажи медицинских препаратов и изделий медицинского назначения

Каждое из приведенных направлений нуждается в серьезной научно-методической проработке и обосновании последствий воздействия результатов на отрасль здравоохранения. Эффект от одновременного воздействия на широкие слои населения может быть непредсказуемым. В этой связи, разработка научно-методи-

ческих материалов по реализации направлений развития интернет-технологий в здравоохранении позволит с наибольшей эффективностью разработать и внедрить те проекты, которые наиболее полезны и необходимы с точки зрения практического здравоохранения.

■ Информирование граждан в системе здравоохранения

Информирование в системе здравоохранения Российской Федерации предполагает надежное обеспечение населения валидными сведениями по вопросам получения медицинской помощи, ведения здорового образа жизни, профилактики заболеваний, коммуникации с медицинскими организациями и организациями, осуществляющими услуги в сфере здравоохранения (страховые компании, аптеки и др.).

Навигация в системе здравоохранения РФ включает в себя следующие направления:

- Поиск экстренного решения в случае необходимости получения экстренной (в том числе специализированной) и неотложной медицинской помощи, включая вызов наряда скорой медицинской помощи, как государственной, так и коммерческой; вызов врача на дом для оказания неотложной помощи, в т.ч. с использованием вызова свободного ближайшего врача по принципу «Яндекс-такси»;
- Поиск наиболее подходящего решения в случае необходимости получения плановой первичной, специализированной или высокотехнологичной медицинской помощи, включая разъяснения порядков госпитализации, записи на прием к врачу, определения бесплатных и платных медицинских услуг;
- Поиск валидизированных ресурсов, на которых представлены телемедицинские услуги по направлениям медицинской специализации, уровням и видам оказания медицинской помощи;
- Поиск оптимального решения в случае необходимости получения различных справок и освидетельствований, включая справки для получения водительских прав, на ношение огнестрельного оружия, при приеме на преподавательскую деятельность и т.д.;
- Выбор медицинской организации и прикрепление к ней по программе ОМС, добровольного медицинского страхования или оказания платных медицинских услуг;
- Запись на прием к врачу, включая запись к врачу в медицинские организации, входящие в систему ОМС, с использованием портала Государственных услуг;

- Напоминание о необходимости прохождения плановых медицинских профилактических осмотров, диспансеризации для каждой возрастной группы, включая пользователей социальных сетей;

- Реклама здорового образа жизни, обоснование необходимости посещения центров здоровья, спортивно-оздоровительных центров и участия в мероприятиях, поддерживающих здоровье.

Для успешного развития указанного направления необходимо актуализировать единые требования к медицинским веб-ресурсам, дополнив существующие нормативы требованиями по предоставлению санитарно-просветительской и научно-популярной информации. А также, разработать подходы к деятельности медицинских организаций и сотрудников системы здравоохранения в социальных сетях; при этом основной акцент должен быть сделан на вопросах этики и деонтологии.

Видится целесообразным создание портала, целью которого станет навигация граждан в системе здравоохранения, и разработка механизмов управления ресурсами в сети интернет для поднятия рейтинга наиболее валидных ресурсов в поисковых системах.

■ Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) – это рациональный образ жизни, неотъемлемой чертой которого является активная деятельность, направленная на сохранение и улучшение здоровья. Образ жизни, который способствует общественному и индивидуальному здоровью, является основой профилактики заболеваний, а его формирование – важнейшей задачей социальной политики государства в деле охраны и укрепления здоровья народа [14].

По мнению экспертов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), совместный вклад медицинской помощи и наследственных факторов в здоровье составляет не более 30 %, тогда как 50% – это здоровый образ жизни (Всемирная организация здравоохранения. Европейский региональный комитет EUR/RC61/4. Новая европейская политика здравоохранения. Шестидесят первая сессия Баку, Азербайджан, 12–15.09.2011).

Большое влияние на формирование здорового образа жизни оказывают семейное воспи-

тание, все этапы от дошкольного до вузовского образования, культура поведения в обществе, религиозные взгляды и средства массовой информации [15]. С развитием интернета все больше и больше граждан пользуются им для получения информации на специализированных сайтах, новостных агрегаторах и в социальных сетях. 84% пользователей интернета в течение месяца используют для выхода в сеть больше одного устройства — например, рабочий и домашний компьютеры или компьютер и мобильное устройство. Больше половины аудитории использует мобильные устройства наряду с компьютерами, а пятая часть и вовсе выходит в интернет только с их помощью. Если человек пользуется и компьютером, и телефоном, то за неделю он в среднем 19 раз выходит в сеть, где проводит более семи часов (данные за 2016 г. из отчетов Фонда «Общественное мнение» и исследовательской группы TNS).

В связи с этим немаловажную роль в формировании здорового образа жизни может сыграть интернет-среда, в первую очередь, предоставляя гражданам информацию по ведению здорового образа жизни, мотивируя их к этому и предоставляя интерактивные инструменты для оценки факторов риска, ведущих к возникновению заболеваний и социальному неблагополучию. Для этого необходимо создание специализированных ресурсов о здоровом образе жизни. Примером может быть портал «Так здорово» (<http://www.takzdorovo.ru/>), который создан при поддержке Министерства Здравоохранения Российской Федерации. Представление информации в социальных сетях – создание групп, лидеров мнений, блогеров и др.

Создание специализированных ресурсов для профилактического мониторинга состояния здоровья граждан трудоспособного возраста позволит уменьшить риск внезапного возникновения хронических заболеваний и их последствия, ориентировать гражданина на бережное отношение к своему здоровью.

Интеллектуальная обработка собираемых данных позволит сформировать индивидуальную программу сохранения здоровья для каждого конкретного гражданина, и, кроме того, рассчитать тенденции развития здоровья для всей выбранной популяции, за счет чего организовать перераспределение ресурсов системы здравоохранения.

Для реализации этого направления нам видится необходимым:

1. Разработка методологии проведения ►

мониторинга, включая структуру данных о состоянии здоровья, форматы обмена и хранения данных, порядок сбора данных, алгоритмы обработки данных и принятия решений.

2. Формирование реестра мобильных устройств, позволяющих проводить эффективный мониторинг состояния здоровья.

3. Разработка программ страхования в системе обязательного и добровольного медицинского страхования, позволяющих применять предложенный мониторинг.

4. Разработка программного обеспечения для мобильных и удаленных устройств с целью организации сбора данных мониторинга; для центра мониторинга с целью хранения и обработки больших данных.

5. Формирование медицинской группы мониторинга, проведение опытной эксплуатации.

6. Разработка рекомендаций по выбору организационных и правовых основ профилактического мониторинга состояния здоровья населения.

7. Анализ информационных рисков и выработка предложений по их минимизации (защита персональных данных, идентификация и аутентификация медицинского работника и пациента и т.д.).

■ Интеллектуальные системы

Под системами искусственного интеллекта (СИИ) принято понимать комплекс программных и аппаратных средств, использующих в своем функционировании знания, заложенные экспертами, следовательно, позволяющие выполнять функции, присущие этим экспертам. В таком понимании правильнее будет использовать термин «системы, основанные на знаниях» (СОЗ) или системы, управляемые знаниями. Данный термин полнее и грамотнее отражает суть современных исследований в области интеллектуализации информационных систем в здравоохранении. К классу СОЗ относятся экспертные системы (ЭС), интеллектуальные информационно-поисковые системы (ИИПС) и интеллектуальные системы поддержки принятия решений (ИСППР) [3].

СИИ могут применяться в следующих основных направлениях в здравоохранении:

- СИИ в навигации пациента в системе здравоохранения;
- СИИ в поддержке принятия решений в области управления здравоохранением;
- СИИ в области поддержки принятия врачебных решений.

Применение ИССПР в медицине и здравоохранении сводится к принятию врачебных решений на основании обработки показателей здоровья пациента и принятию управленческих решений на основании обработки аналитических и статистических данных.

Наиболее перспективными на наш взгляд точками приложения СИИ с позиции развития интернет-технологий в здравоохранении являются следующие направления:

- Система распознавания патологии по изображениям в медицине (рентгенография, КТ, МРТ, УЗИ, морфология, скintiграфия, дерматоскопия, денситометрия, урофлоуметрия, лабораторные методы диагностики – экспертный мочевой анализатор, глюкометры и т.д.);
- Системы помощи принятия решения при постановке диагнозов как врачами так и пациентами, включая помощь в выборе специалиста и дальнейших диагностических шагов;
- Интеллектуальная система поддержки выбора методов фармакотерапии.

Для реализации данного направления крайне важным является объединение усилий экспертов из разных отраслей здравоохранения и специалистов по работе с интеллектуальными системами, т.к. построить работоспособную СИИ можно лишь при длительном обучении системы носителями знаний (врачами-экспертами) на большой выборке однотипных медицинских данных, насчитывающей тысячи медицинских исследований, и проверке работоспособности на реальных клинических случаях.

■ Клиническая и пациент-центрированная телемедицина

Телемедицина (греч. tele – дистанция, лат. meder – излечение) – это инструмент здравоохранения, представляющий собой использование телекоммуникационных и электронных информационных (компьютерных) технологий для предоставления медицинской помощи и услуг в сфере здравоохранения в точке необходимости (в тех случаях, когда географическое расстояние является критическим фактором) [5].

Клиническая телемедицина включает в себя следующие направления:

- Дистанционное консультирование в направлении «врач-пациент», так и в направлении «врач-врач» (т.н. дистанционные консилиумы), в синхронном режиме – посредством видео-, аудио-связи, обмена текстовой информацией и медицинскими данными, и асинхронном – по

средством информационного обмена по различным каналам коммуникаций. Вопросами таких консультаций служат:

- Плановая диспансеризация;
- Плановый осмотр при наличии заболевания, в т.ч. хронического;
- Постановка окончательного диагноза и принятия решения о способе лечения;
- Расшифровка анализов, видеоизображений, других медицинских документов;
- Оказание первой, а при отсутствии возможности связи с врачом первичной и специализированной медицинской помощи в условиях длительных командировок, походов, спортивных и туристических мероприятий;
- Определение режима нагрузок при занятиях физкультурой и спортом, выбор наиболее перспективного вида спорта;
- Определение эффективности и непротиворечивости методов фармакотерапии, применения других медицинских технологий.
- Дистанционный мониторинг состояния здоровья с применением мобильных диагностических устройств, с использованием специализированных врачебных и роботизированных пультов, включая:
 - Мониторинг состояния здоровья больных с любыми хроническими заболеваниями;
 - Мониторинг пациентов с целью уточнения (подтверждения) диагноза;
 - Получение «второго мнения» с целью верификации диагноза;
 - Мониторинг состояния лиц, занимающихся физкультурой и спортом;
 - Мониторинг состояния здоровья у лиц опасных и ответственных профессий;
 - Мониторинг состояния здоровья и поведения пожилых лиц, включая контроль двигательных функций.
 - Обеспечение персонифицированного хранения медицинских данных, ведение персональной электронной медицинской карты.
 - Возможность покупки лекарственных препаратов в электронных аптеках, в т.ч. с применением электронных рецептов.

Технологии, лежащие в основе телемедицины, стремительно развиваются, что требует их систематизации, научной оценки с точки зрения клинической/экономической эффективности и безопасности применения. Для этого необходимы регулярные обзоры мировой научной литературы и примеров реализации телемедицины, организация и поддержка проведения научно-клинических исследований по различным отрас-

лям здравоохранения, создание специализированных научных периодических журналов [18], где будут публиковаться результаты фундаментальных и клинических исследований, публикация результатов в специализированных и отраслевых медико-биологических журналах [19].

По нашему мнению, развитие клинической телемедицины в рамках 3х уровневой системы организации медицинской помощи может быть эффективнее, если будет сделан акцент на развитие первичного звена (участковых врачей, врачей общей практики, педиатров), обеспечение их диагностическими экспресс-системами с возможностью записи, архивирования и передачи данных в цифровом виде. При этом врачей узких специальностей (урологи, проктологи и пр.) необходимо концентрировать в оснащенных телемедицинскими каналами связи межмуниципальных региональных и федеральных центрах с организацией всех уровней медицинской помощи.

Большими подспорьем в обеспечении доступности медицинской помощи может быть создание передвижных (мобильных) диагностических комплексов с использованием телемедицинских технологий сбора, передачи и обработки данных. Оснащение скорой медицинской помощи телемедицинским диагностическим оборудованием, медицинским информационными системами и каналами связи с мгновенным доступом к центрам компетенции по телемедицинским каналам для помощи принятия решения существенно улучшило бы, по нашему мнению, качество экстренных служб.

Аналогичным образом должны быть оборудованы фельдшерско-акушерские пункты, на базе которых могут быть созданы стационарные телемедицинские пункты.

Интернет-технологии открывают большие возможности для совершенствования процессов системы здравоохранения, стандартизации качества и доступности медицинской помощи. Однако, при этом все более критичным становится вопрос законодательного урегулирования их применения. Наиболее показателен в этом аспекте пример телемедицины, точнее ее пациент-центрированного направления (телемедицины «пациент-врач»).

Телемедицинские технологии существенно повышают качество диагностики и мониторинга здоровья граждан, могут применяться для предупреждения заболеваний и повышения качества жизни россиян. Кроме того, использование телемедицинских технологий повышает доступность получения качественной медицинской помощи: ►►

граждане, проживающие в труднодоступных районах, при использовании телемедицинских технологий имеют возможность получать качественную медицинскую помощь. Это особенно актуально для России с ее огромной территорией, неравномерным распределением населения и концентрацией ведущих специалистов-медиков в крупных городах.

Согласно действующему законодательству телемедицина представляет собой форму организации стандартной медицинской консультации. Дословно процитируем пункт 4 статьи 48 «Врачебная комиссия и консилиум врачей» Федерального закона N 323-ФЗ от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»: «Консилиум врачей созывается по инициативе лечащего врача в медицинской организации либо вне медицинской организации (включая дистанционный консилиум врачей)». Отметим, что в целом ряде регионов Российской Федерации телемедицинские услуги «врач-врач» не просто проводятся на регулярной основе, но и финансируются за счет средств системы обязательного медицинского страхования.

Однако, действующее законодательство содержит ряд положений, затрудняющих на практике использование возможностей телемедицины «пациент-врач». В частности, законодательством не предусмотрена возможность оказания пациенту медицинских услуг вне медицинского учреждения с применением телемедицинских технологий.

Для того, чтобы обеспечить расширение использования возможностей телемедицины при оказании медицинской помощи, со стороны государства необходимо обеспечить правовое регулирование использования современных технологий в медицине.

Институтом развития Интернета (ИРИ) была создана рабочая группа, куда вошли представители интернет-сообщества, включая Фонд развития Интернет-Инициатив (ФРИИ), Яндекс, Ростелеком. Рабочая группа предприняла беспрецедентные усилия по интеграции усилий различных организаций и структур в плане обеспечения нормативного урегулирования оказания дистанционной медицинской помощи, в том числе:

- Возможностей оказания медицинской услуги с применением телемедицинских технологий;
- Возможностей для пациента предоставлять информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство или отказ от медицинского вмешательства при оказании меди-

цинских услуг с применением телемедицинских технологий как в бумажном, так и в электронном виде;

- Определения перечня условий оказания медицинской помощи в медицинской организации дополнен оказанием медицинских услуг с использованием телемедицинских технологий;

- Систематизации вопросов идентификации медицинских работников и пациентов при оказании медицинских услуг с применением телемедицинских технологий;

- Возможностей предоставления информации о состоянии здоровья пациента с использованием информационных технологий, систем и информационно-телекоммуникационных сетей общего пользования;

- Возможностей проведения удаленной консультации с использованием телемедицинских технологий между медицинскими работниками, независимо от того, являются ли они врачами. То есть указанное положение предоставляет возможность проводить дистанционные консультации, например, фельдшеров с врачами, что особенно актуально в населенных пунктах и в труднодоступных регионах, в которых отсутствуют специалисты с высшим медицинским образованием;

- Возможностей обработки данных, в частности, касающихся состояния здоровья, в целях организации оказания медицинских услуг с применением телемедицинских технологий. Норма предусмотрена для предоставления возможности обработки таких данных именно провайдерами и операторами услуг, а не только медицинскими работниками, как это установлено действующим законодательством. В качестве условия предоставления такой возможности принята обязанность сохранения конфиденциальности персональных данных, используемых при оказании медицинских услуг с применением телемедицинских технологий.

Тщательная, многоэтапная и сложная работа по нормативному урегулированию наиболее проблемных вопросов телемедицины увенчалась тем, что 29 июля 2017 года президент РФ Владимир Владимирович Путин подписал Федеральный закон № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». Впервые на законодательном уровне закреплено понятие «телемедицинские технологии», установлены особенности медицинской помощи, оказываемой с их применением. После много-

численных дискуссий в окончательный текст закона вошли формы телемедицины «пациент-врач», для которых доказана эффективность и безопасность (телемониторинг, вторичное телеконсультирование, медико-информационное сопровождение)».

Основополагающим подзаконными актами, регулирующими оказание медицинской помощи в Российской Федерации являются следующие нормативные документы: порядки оказания медицинской помощи, национальные клинические рекомендации, стандарты оказания медицинской помощи (согласно Федеральному закону «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ).

Порядки оказания медицинской помощи созданы для каждой из медицинских специальностей (урология, гинекология и др.) и имеют специфику в зависимости не только от специальности, но и от вида и уровня оказания медицинской помощи амбулаторно-поликлиническая, стационарная и пр. Клинические рекомендации привязаны к нозологическим единицам – конкретным заболеваниям или состояниям, на основании их созданы и стандарты оказания медицинской помощи.

По нашему мнению, на пути дальнейшего создания законодательной базы для телемедицины предстоит сделать следующие шаги:

1) Создание единой рабочей группы на базе Института развития Интернета (ИРИ) в составе ведущих и главных специалистов Минздрава РФ по отраслям для работы с медицинской нормативной документацией: порядки, клинические рекомендации и стандарты.

2) Создание порядков оказания медицинской помощи с применением телемедицинских услуг.

3) Создание национальных клинических рекомендаций по телемедицине.

4) Создание методических рекомендаций по внесению поправок в имеющиеся порядки по специальностям для главных специалистов по отраслям (урология, гинекология и т.д.) с учетом внедрения интернет-технологий.

5) Создание методических рекомендаций по внесению поправок в имеющиеся клинические рекомендации по специальностям для ведущих и главных специалистов по отраслям (урология, гинекология и т.д.) с учетом внедрения интернет-технологий.

6) Создание методических рекомендаций по внесению поправок в имеющиеся стандарты оказания медицинской помощи по специальностям

для главных специалистов по отраслям (урология, гинекология и т.д.) с учетом внедрения интернет-технологий.

Помимо изложенного, с целью реализации на практике оказания телемедицинских услуг должен быть принят правовой акт, устанавливающий порядок идентификации врача и пациента всеми доступными средствами при дистанционном оказании медицинских услуг, а также правила оказания медицинских услуг с применением телемедицинских технологий.

■ mHealth и «медицинский интернет вещей»

Мобильное здравоохранение (mHealth, mobile health) – раздел телемедицины, обеспечивающий предоставление медицинской помощи и контроль здорового образа жизни человека с использованием беспроводных телекоммуникационных технологий и мобильных устройств. mHealth – это технологическая, медицинская и социальная «тихая революция», происходящая уже сейчас, которая рано или поздно существенно повлияет на все здравоохранение в целом. Предвещаемая многими эра медицины «четырех П» (Предиктивная, Профилактическая, Персонализированная, предполагающая личное участие или вовлеченность Пациента) будет базироваться именно на мобильной медицине и станет невозможной без тесного сотрудничества между пациентом и врачом посредством технологических решений [11].

В мае 2016 года был опубликован доклад Секретариата Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «Мобильное здравоохранение: использование мобильных беспроводных технологий для общественного здравоохранения», который официально идентифицировал «mHealth» как важное «средство предоставления услуг здравоохранения и охраны здоровья населения». По мнению ВОЗ, к основным задачам mHealth относятся: расширение доступа к качественным медико-санитарным услугам, в том числе, к услугам по охране сексуального и репродуктивного здоровья, обеспечение снижения преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний, а также повышение глобальной безопасности в области здравоохранения. Технологии mHealth уверенно заняли значимую позицию в арсенале средств электронного здравоохранения [9, 10].

mHealth включает в себя аппаратные решения (смартфоны и приборы для получения ►

информации о состоянии организма – анализаторы, фитнес-трекеры и др.), мобильные приложения (в основном для iOS и Android) и телемедицинские услуги, которые в совокупности формируют полноценный сервис дистанционного сопровождения пациента.

По данным Research 2 Guidance, только за 2016 год появилось 100 000 новых mHealth приложений, и их общее количество достигло почти 260 000 [17].

В феврале 2016 г. при Европейской комиссии создали рабочую группу по разработке правил экспертизы медицинских мобильных приложений и устройств. В мае 2016 г. появился второй проект правил, устанавливающих критерии их качества, безопасности, надежности и эффективности [18]. Сейчас он обсуждается всеми заинтересованными сторонами. В ноябре 2016 г. Американская медицинская ассоциация заявила о необходимости интегрировать мобильные медицинские приложения и устройства в медицинскую практику и опубликовала список принципов интеграции, среди которых на первом месте находится принцип доказательности [19]. Именно от этого должна зависеть политика страхового покрытия и оплаты приложений mHealth и связанных с ними устройств.

Несомненно, mHealth – это перспективное направление в развитии интернет-технологий в здравоохранении, которое в ближайшее время может продемонстрировать не только стремительный взлет разнообразных решений и рост капитализации этого сектора, но и значительно изменить пропорцию оказания медицинской и профилактической помощи в мире и в России.

Немаловажное значение в технологии mHealth приобрело, так называемое, направление «интернет медицинских вещей». Миниатюризация медицинских приборов, удешевление, получение данных в цифровом виде, мгновенная передача этих данных на смартфоны, а оттуда через интернет в облачные хранилища информации, позволило сделать доступным применение в повседневной практике диагностических и лечебных процедур, ранее доступных только в специализированных лечебно-профилактических учреждениях.

Уже на протяжении нескольких десятилетий рутинной практикой является измерение артериального давления автоматическими тонометрами, исследование уровня глюкозы в домашних условиях. В последнее время появились и более сложные лабораторные приборы, такие как электрокардиограф для персонального исполь-

зования, портативные анализаторы мочи экспертного уровня, и даже приборы УЗИ для диагностики заболеваний в домашних условиях [12]. Такие приборы могут передавать данные через интернет и накапливать их в облачных хранилищах (big data), что дает новые возможности для мониторинга физиологических функций организма человека, дистанционного консультирования специалистами здравоохранения, автоматизированного поиска знаний в этих данных (Data mining) [13].

С применением таких аппаратно-программных решений мы уже сейчас видим тенденцию изменения парадигмы диагностики – стремление получать клинически достоверную информацию не дискретным, а непрерывным путем. Если, например, раньше измерение артериального давления можно было провести только на приеме у врача, сделать общий анализ мочи только в клинической лаборатории, то сейчас мы уже видим, непрерывное получение информации при измерении артериального давления в домашних условиях с помощью портативного тонометра или, например, получение общего анализа мочи с простого малозатратного портативного анализатора мочи, подключенных через смартфон в специализированные медицинские сервисы, развивающиеся по облачным технологиям [20].

В связи с бурным развитием «интернета медицинских вещей» на рынке удаленного (телемедицинского) мониторинга состояния здоровья в последнее время появилось много аппаратных решений для домашнего индивидуального мониторинга физиологических функций организма – фитнес-трекеры, одноканальные ЭГК, портативные анализаторы и пр. Такие приборы потенциально могут использоваться для принятия клинических решений – постановке диагноза, назначения и изменения диагностических и лечебных процедур, в связи с этим должны иметь статус «медицинских изделий» и потому подлежать регистрации.

Регистрация медицинских изделий – это государственная процедура, цель которой разрешить выпуск на российский рынок качественных и безопасных изделий.

Государственной регистрации подлежат любые инструменты, аппараты, приборы, оборудование, материалы и прочие изделия, применяемые в медицинских целях отдельно или в сочетании между собой, а также вместе с другими принадлежностями, необходимыми для применения указанных изделий по назначению, включая специальное программное обеспече-

ние, предназначенные производителем (изготовителем) для профилактики, диагностики, лечения и медицинской реабилитации заболеваний, мониторинга состояния организма человека, проведения медицинских исследований, восстановления, замещения, изменения анатомической структуры или физиологических функций организма, предотвращения или прерывания беременности, функциональное назначение которых не реализуется путем фармакологического, иммунологического, генетического или метаболического воздействия на организм человека.

Частью 4 статьи 38 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» установлено, что на территории Российской Федерации разрешается обращение медицинских изделий, зарегистрированных в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, уполномоченным им федеральным органом исполнительной власти [20]. В настоящее время этим занимается Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор, www.roszdravnadzor.ru).

Согласно Постановлению Правительства РФ от 27 декабря 2012 г. N 1416 «Об утверждении Правил государственной регистрации медицинских изделий», государственная регистрация медицинских изделий проводится на основании результатов технических испытаний, токсикологических исследований, клинических испытаний, представляющих собой формы оценки соответствия медицинских изделий с учетом классификации в зависимости от потенциального риска их применения, и экспертизы качества, эффективности и безопасности медицинских изделий с учетом классификации в зависимости от потенциального риска их применения, а также испытаний в целях утверждения типа средств измерений (в отношении медицинских изделий, относящихся к средствам измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, перечень которых утверждается Министерством здравоохранения Российской Федерации).

Практика показала, что многие производители телемедицинского оборудования стараются избежать подобной процедуры, которая проходит в аналогичном порядке как «традиционное» медицинское оборудование, например, компьютерные томографы, МРТ и пр.

Одной из важных задач развития рынка «интернета медицинских вещей» нам видится создание проекта отдельного классификатора (класса

приборов) и проекта требований к медицинской регистрации телемедицинских приборов, используемых в домашних условиях для мониторинга физиологических функций (фитнестрекеры и пр.), которые направлены на урегулирование получения разрешительной документации к применению таких приборов на территории Российской Федерации.

■ Оценка и контроль качества оказания медицинской помощи

В Российской Федерации контроль качества и безопасности медицинской деятельности осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Так, в статье 87 ФЗ № 323 установлены следующие формы контроля качества и безопасности медицинской деятельности:

- государственный контроль качества и безопасности медицинской деятельности осуществляется органами государственного контроля в соответствии с их полномочиями;
- ведомственный контроль качества и безопасности медицинской деятельности осуществляется федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ в отношении подведомственных им органов и организаций;
- внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности осуществляется органами, организациями государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения в порядке, установленном руководителями указанных органов, организаций.

Современные интернет-технологии позволяют к оценке и контролю качества медицинской помощи привлечь не только уполномоченные государственные органы и организации, но и пациентов, то есть тех, кто наиболее заинтересован в получении качественной медицинской помощи.

В связи с этим, контроль качества лечения предполагает развитие в интернете возможности для каждого гражданина оценить качество лечения, отметить положительные и отрицательные моменты при получении медицинской помощи и принять активное участие в создании устойчивой системы рейтинга медицинских организаций и медицинских работников.

По нашему взгляду развитие оценки и контроля качества медицинской помощи включает в себя следующие направления:

- Создание ресурсов ведения экспертных ►►

анкет, заполняемых пациентами (экспертами качества лечения) по результатам обращения за медицинской помощью, в т.ч. взаимодействующих с интегрированной электронной медицинской картой, входящей в Единую Государственную информационную систему в сфере здравоохранения.

- Разработка механизмов рейтинга медицинских организаций и медицинских специалистов по результатам обработки экспертных анкет, информирование пациентов о результатах рейтинга, управление рейтингами на поисковых ресурсах.

- Организация электронного взаимодействия с надзорными органами в сфере здравоохранения при нарушениях правил оказания медицинской помощи и устойчиво низком качестве лечения и управление обратной связью с медицинскими организациями и медицинскими работниками.

■ Медицинские информационные системы и электронный документооборот

Медицинская информационная система – это электронная база данных, которая помогает эффективно выстраивать работу с пациентами, вести оперативный учёт по сотрудникам, контролировать административные и финансовые вопросы. По своей сути, система МИС – это программное обеспечение для автоматизированного документооборота лечебно-профилактических учреждений/медицинских центров общей и узкой специализации.

Медицинские информационные системы объединяют информационные ресурсы ЛПУ по следующим основным группам:

- электронные истории больных;
- результаты лабораторных диагностических исследований;
- финансово-экономическая информация;
- базы данных по лекарственным препаратам;
- базы данных материальных ресурсов;
- базы данных трудовых ресурсов;
- экспертные системы;
- стандарты диагностики и лечения больных и др.

Помимо функций документооборота медицинские информационные системы за счет формализации данных и систем поиска знаний в неструктурированных данных (data mining) позволяют обрабатывать большие объёмы медицин-

ской информации для поиска в них статических закономерностей, корреляций и новых знаний. В данном направлении интернет-технологии позволяют собирать в облачных хранилищах распределённые данные их разных ЛПУ, территориально расположенных по разным регионам и населённым пунктам нашей страны и за ее пределами, использовать вычислительные ресурсы для обработки этих данных.

«Тонкие клиенты», построенные на основе браузеров позволяют значительно удешевить внедрение медицинских информационных систем, т.к. не требуют установки на рабочем месте врача или другого медицинского сотрудника специального программного обеспечения и дорогостоящих аппаратных решений, а современные возможности браузеров, которые поддерживают HTML-5, AJAX подобные технологии на основе JavaScript, позволяют динамически строить интерфейсы практически не отличающиеся по удобству работы от «толстых клиентских» решений.

В совокупности с мобильными приложениями, телемедицинскими технологиями, подключёнными приборами для индивидуального домашнего удалённого мониторинга физиологических функций пациента такие медицинские информационные системы дают новые возможности в управлении здоровьем и намного превосходят возможности только лишь электронного документооборота.

■ Дистанционное образование

Дистанционное обучение – взаимодействие преподавателя и учащихся между собой на расстоянии, имеющее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфическими средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. Это одна из самых молодых форм образования в медицинской среде. Термин «дистанционное образование» все больше входит в обиход преподавательского состава учебных учреждений и медицинских работников. Причиной этого является необходимость постоянного пополнения и обновления знаний, полученных во время обучения в ВУЗе и организационные сложности в получении непрерывного образования [21].

В 2012 году вышел Федеральный Закон № 273 «Об образовании в Российской Федерации», согласно статье 16 которого «реализация

образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» стала юридически правомерна. Позднее данный ФЗ был дополнен Приказом Минобрнауки России № 2 от 09.01.2014 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». В данном Приказе уделяется большое внимание технической стороне вопроса, созданию условий для функционирования электронной информационной среды: справочных и образовательных ресурсов, справочных и телекоммуникационных технологий и соответствующих технологических средств. Одновременно с этим Приказом при создании образовательных программ обучающей организации предоставляется возможность самостоятельного определения объема аудиторной нагрузки и соотношение объема занятий, без отрыва от производственного процесса».

Развитие дистанционного медицинского образования предполагает образование студентов медицинских и фармацевтических средних профессиональных и высших учебных заведений, учащихся в учреждениях последиplomного медицинского образования, медицинских специалистов, самостоятельно повышающих свой профессиональный уровень за счет применения информационных технологий и сети интернет.

Развитие дистанционного медицинского образования предполагается по следующим направлениям:

- создание электронных образовательных курсов, программ дистанционного обучения и повышения квалификации в области медицины и фармацевтики, включая системы дистанционного экзамена, в т.ч. с применением фантомов и манекенов;
- создание систем группового профессионального общения для медицинского и фармацевтического персонала и студентов медицинских и фармацевтических средних специальных и высших учебных заведений;
- обеспечение доступа к государственной электронной медицинской библиотеке, содержащей, в том числе, электронные медицинские публикации, электронные справочники лекарственных средств и заболеваний, стандарты оказания медицинской помощи, протоколы лечения, иную нормативно-справочную информацию;
- обеспечение просмотра в реальном вре-

мени хода ведения хирургических вмешательств, как в медицинских учреждениях РФ, так и в ведущих медицинских центрах мира;

- обеспечение дистанционных лекций ведущих медицинских специалистов РФ и мира;
- создание библиотеки экспертных медицинских систем, обеспечивающих автоматизацию процесса поддержки принятия врачебных решений на базе формализованных баз знаний и прецедентной информации.

Мы считаем, что для успешного развития указанного направления потребуются разработать механизмы управления ресурсами в сети интернет с целью поднятия рейтинга наиболее полезных ресурсов в сфере дистанционного образования в поисковых программах.

По нашему мнению, важным аспектом дистанционного обучения с использованием интернет-технологий является обучение пациентов и здоровых граждан, базирующемся на концепции «Медицины 4П» (предсказывающая, персонализированная, предупреждающая и партисипативная т.е. медицина, предусматривающая активное участие Пациента в заботе о своем здоровье) [22]. Автор этой стратегии Лерой Худ утверждает, что «...стратегия медицины 4П – это дело недалекого будущего, примерно 10–15 лет, и для ее успешной реализации требуются не только научные и технические достижения, но и изменение общественного мнения в вопросе заботы о своем здоровье...».

Примером такого обучения могут стать «Школы здоровья и активного социального долголетия», которые уже проходят в некоторых лечебных учреждениях, например, в НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал НМИРЦ МЗ РФ с применением дистанционных форм тематического обучения. Подобные Школы показали свою клиническую эффективность и маркетинговую рентабельность, подтверждением чему являются повышение интереса аудитории к своему здоровью, усиление клинической грамотности пациентов, повышение их бдительности, и, соответственно, своевременное обращение за медицинской помощью и ориентированность на профилактику и раннюю диагностику заболеваний [23].

■ Поддержка научных исследований

Развитие поддержки научных исследований в медицине предполагает проведение распределенных многоцентровых научных исследований, ►

мониторинг их выполнения, публикации результатов, информационный обмен между исследователями в процессе научных исследований и анализ полученных результатов.

Развитие поддержки научных исследований в медицине предполагается по следующим направлениям:

- обеспечение технологии поиска, интеграции, обработки медицинской информации о пациенте из разных информационных источников с использованием современных интеллектуальных систем (Semantic Web);
- объединение в общую сеть распределенных семантических хранилищ, созданных различными организациями (органы управления здравоохранением, медицинские организации, научно-исследовательские центры, профессиональные сообщества, ВУЗы и др.) на основе единых открытых стандартов (технологии Linked Open Data – LOD);
- реализации совместных проектов по организации межгосударственного электронного пространства медицинских данных;
- систематизация, каталогизация и классификация медицинских знаний всех видов, обеспечение доступа к этим данным;
- поддержка электронных научных журналов и других ресурсов в интернете, поддерживающих публикацию научных результатов;
- мониторинг и управление публикационной активностью исследователей, повышение индексов цитирования;
- мониторинг результатов выполнения научно-исследовательских работ в медицине;
- управление заявками на выполнение научно-исследовательских работ, проведение экспертизы заявок, информационное взаимодействие с организациями и фондами, обеспечивающих финансовую поддержку научных исследований;
- информационное взаимодействие с организациями, поддерживающими научные исследования в медицине (технологическая платформа «Медицина будущего», портал «Медицинская наука» и др.);
- создание экспертных систем, обеспечивающих автоматизацию процесса поддержки принятия врачебных решений на базе формализованных баз знаний и прецедентной информации;
- создание профессиональных порталов общения исследователей по направлениям медицинской науки, обеспечение доступа к деперсонифицированным хранилищам электронных медицинских карт.

■ Интернет-продажи медицинских препаратов и изделий медицинского назначения

С 1 июля 2015 г. вступили в силу поправки к Федеральному закону «Об обращении лекарственных средств», допускающие возможность досудебной блокировки сайтов, осуществляющих незаконную розничную торговлю лекарствами (статья 5, п.24). Вместе с тем, мониторинг законности происхождения препарата и, соответственно, борьба с контрафактной продукцией существенно выше при организации электронного учета, чем при торговле через розничную сеть аптек.

Дистанционная торговля лекарственными препаратами и соответствующими медицинскими изделиями эффективна в следующих направлениях:

- дистанционная розничная торговля нерецептурными лекарственными препаратами;
- дистанционная розничная торговля рецептурными лекарственными препаратами;
- дистанционная розничная и оптовая торговля изделиями медицинского назначения;
- дистанционная оптовая торговля по заявкам медицинских организаций.

Каждый из видов дистанционной торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями имеет свою экономическую и социальную значимость и позволит существенно облегчить механизм их приобретения, а также снизить затраты. Кроме того, применение электронных способов торговли лекарственными препаратами позволит использовать механизмы оценки эффективности методов фармакотерапии, оценки их взаимодействия и непереносимости, автоматизированного подбора препаратов замены.

Для того, чтобы дистанционная торговля лекарственным препаратами и биологически активными добавками стала возможной и легальной, необходимо провести работу в следующих направлениях:

1. Разработка положения о дистанционной розничной торговле нерецептурными лекарственными препаратами, включая требования к информационному обмену, разработка предложений к изменению в ФЗ «Об обращении лекарственных средств».

2. Формирование требований (разработка регламента) к реестру лекарственных средств, находящихся в обороте на территории РФ, при-

менение в этом процессе сквозного штрихкодирования (например, Data Matrix код) первичных и вторичных упаковок.

3. Формирование требований к организациям, осуществляющим дистанционную торговлю ЛС, создание регистра таких организаций.

4. Разработка положения о дистанционной розничной торговле рецептурными лекарственными препаратами, включая требования к информационному обмену, разработка предложений к изменению в ФЗ «Об обращении лекарственных средств».

5. Формирование требований к электронному рецепту и реестру электронных рецептов, выписанных на территории РФ.

6. Разработка положения о дистанционной оптовой торговли по заявкам медицинских организаций, разработка предложений к изменению в ФЗ «Об обращении лекарственных средств».

7. Разработка программных средств дистанционной торговли лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения в розницу и оптом, для специализированных аптечных организаций, складов.

8. Разработка методологических способов оценки фармакотерапии и рейтинга лекарственных препаратов по критерию цена – медицинская эффективность.

9. Создание государственного портала мониторинга за регистрацией и обращением лекарственных средств, включая формирование заявок и оптовую торговлю.

10. Проведение опытной эксплуатации государственного портала мониторинга за регистрацией и обращением лекарственных средств, включая формирование заявок и оптовую торговлю лекарственными препаратами.

Такие действия могут быть осуществлены, если на базе ведущих научных учреждений здравоохранения РФ будет разработана методология дистанционной торговли лекарственными препаратами – сначала в розницу нерецептурными, затем рецептурными, а в завершение – оптовая торговля для медицинских учреждений, в том числе и медицинскими изделиями.

Мы предлагаем следующий возможный сценарий развития этого направления применения интернет технологий в здравоохранении.

При организации дистанционной розничной торговли нерецептурными лекарственными средствами акцент может быть сделан на идентификацию упаковки за счет ввода единой системы штрих-кодирования первичных и вторичных упаковок по всей территории РФ. Гражданин

с помощью мобильного приложения может считать штрих-код упаковки и найти все сведения о препарате, включая маршрут от производителя до торговой организации, инструкцию по применению. Соответственно будет сформирован регистр лекарственных средств, находящихся в обороте на территории РФ. При обнаружении совпадений штрих-кода формируется сигнал в надзорный орган с последующим применением определенных санкций к аптечной организации, осуществляющей дистанционную торговлю. Будут разработаны требования к аптечным организациям, осуществляющим дистанционную торговлю лекарственными средствами, сформирован реестр этих организаций, а в них самих – сформирована служба доставки. Для каждого препарата будет определен возможный механизм и способ доставки.

При организации дистанционной розничной торговли рецептурными лекарственными средствами в дополнение к решениям торговли нерецептурными лекарственными средствами, акцент будет сделан на идентификацию электронного рецепта, содержащего сведения о пациенте, его заболевании и враче, выписавшем рецепт. Это позволит сформировать регистр действующих электронных рецептов. Подразумевается эффект от автоматизированного подбора препарата в реестре действующих препаратов и одновременный анализ всего перечня установленных заболеваний и полного листа назначений для выбора препарата замены. Возможность приобретения контрафактных лекарственных средств или неэффективного, или несовместимого препарата исключается. Такая схема весьма актуальна для лекарственного учета пациентов, страдающих хроническими заболеваниями, и организации им своевременной доставки жизненно необходимых препаратов. Особое внимание будет уделено интеграции с Единой государственной информационной системой в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и модернизации сервиса АРМ врача.

При организации дистанционной оптовой торговли лекарственными средствами для нужд медицинских организаций (и аптечных организаций, осуществляющих розничную торговлю) особое внимание будет уделено созданию федерального портала формирования заявок на закупку ЛП. Каждая зарегистрированная медицинская организация может сформировать заявку на закупку ЛП, по оптовым ценам непосредственно с аптечных складов. Специально назначенная уполномоченная аптечная организация ►►

обеспечит своевременную поставку препаратов в соответствии с автоматизированной логистикой. Для повышения эффекта будет использован механизм оценки эффективности лекарственных препаратов, включая медицинскую, социальную и финансовую эффективность.

Разработка соответствующего программного обеспечения будет сопровождаться изменениями в законодательном обеспечении и нормативном обеспечении. Нужно отметить, что Минздравом России принята Концепция создания Федеральной государственной информационной системы мониторинга движения лекарственных препаратов от производителя до конечного потребителя с использованием маркировки [32], материалы которой должны быть учтены при реализации данного проекта.

■ Выводы

Интернет-технологии заняли прочные позиции в здравоохранении, будучи вовлеченными практически во все аспекты медицины – от ведения здорового образа жизни до дистанционного мониторинга физиологических функций организма, от информирования и навигации гражданина до комплексного управления региональными и национальными системами охраны здоровья.

Наиболее перспективными направлениями развития интернет-технологий в здравоохранении являются:

1. Информирование граждан в системе здравоохранения;
2. Профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни;
3. Интеллектуальные системы;

4. Клиническая и пациент-центрированная телемедицина;
5. mHealth и «медицинский интернет вещей»;
6. Оценка и контроль качества оказания медицинской помощи;
7. Медицинские информационные системы;
8. Дистанционное образование;
9. Поддержка научных исследований;
10. Интернет-продажи медицинских препаратов и изделий медицинского назначения.

Для развития этих направлений в Российской Федерации потребуется объединение усилий экспертов из различных отраслей, включая государственных регуляторов, здравоохранение, ИТ, производителей медицинского оборудования, страховые компании, фарминдустрию, сообщества пациентов.

Каждое из приведенных направлений нуждается в серьезной научно-методической проработке и обосновании последствий воздействия результатов на отрасль здравоохранения.

Для успешного развития этих направлений интернет-технологий в здравоохранении потребуется законодательное их урегулирование, в частности, применение телемедицинских технологий, «интернет вещей», дистанционного образования, дистанционной торговли медицинскими препаратами.

В ближайшие несколько лет интернет-технологии станут основополагающими компонентами архитектуры охраны здоровья и оказания медицинской помощи.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. █

РЕЗЮМЕ

Информационные технологии в деятельности медицинских организаций охватывают практически все стороны их деятельности, включая управление ресурсами, лечебно-диагностическим процессом и непосредственное оказание медицинской помощи. С позиций стратегического планирования наиболее перспективными направлениями развития интернет-технологий в здравоохранении являются: информирование граждан в системе здравоохранения, профилактика заболеваний и формирование здорового образа жизни, интеллектуальные системы, клиническая и пациент-центрированная телемедицина, mHealth и «медицинский интернет вещей», оценка и контроль качества оказания медицинской помощи, медицинские информационные системы, дистанционное образование, поддержка научных исследований, интернет-продажи медицинских препаратов и изделий медицинского назначения. В ближайшие несколько лет указанные технологии станут ключевыми компонентами архитектуры охраны здоровья и оказания медицинской помощи.

Ключевые слова: интернет, цифровая медицина, цифровое здоровье, телемедицина, «интернет вещей», мобильное здравоохранение.

ЛИТЕРАТУРА

1. ICT Facts and Figures 2016. URL: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (accessed 01.08.2017).
2. Исследование GfK: Тенденции развития Интернет-аудитории в России (2017). URL: <http://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-tendencii-razvitiya-internet-auditorii-v-rossii/> (дата обращения 01.06.2017)
- [GfK Research: Trends of Internet-auditorium development in Russia (2017). URL: <http://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-tendencii-razvitiya-internet-auditorii-v-rossii/> (дата обращения 01.06.2017) (in Russ.)]
3. Карпов О.Э., Клименко Г.С., Лебедев Г.С. Применение интеллектуальных систем в здравоохранении. Современные наукоемкие технологии. 2016; 7(1): 38–43. [Karpov OE, Klimenko GS, Lebedev GS. Intellectual systems in health care. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. 2016; 7(1): 38–43. (in Russ.)].
4. Свердлов Ф.Ю. Проблема информатизации лечебно-профилактических учреждений РФ (на примере ЛПУ г. Москвы). Врач и информационные технологии. 2014;4: 52–58.
- [Sverdlov FYu. Challenges with regards to informatization of treatment-prevention institutions of Russian Federation (as exemplified by a treatment-prevention institution in Moscow). Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2014;4: 52–58. (in Russ.)].
5. Владимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia. М., 2016. 663 с.
- [Vladymyrskyy AV. Telemedicina: Curatio Sine Tempora et Distantia. Moscow, 2016, 663 p. (in Russ.)].
6. Владимирский А.В. История телемедицины. – LAP Lambert Academic Publishing, 2014, 407 с. [Vladymyrskyy AV. Istoriya telemeditsiny. LAP Lambert Academic Publishing, 2014, 407 p. (in Russ.)].
7. Владимирский А.В. Систематический обзор применения мессенджеров «WhatsApp®» и «Viber®» в клинической медицине. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2017;1:30–41.
- [Vladymyrskyy AV. Systematic review: the messengers «WhatsApp®» and «Viber®» in a clinical routine. Zhurnal telemeditsiny i elektronnoho zdravookhraneniya. 2017;1:30–41. (In Russ.)]
8. Topol E. The Patient Will See You Now: The Future of Medicine is in Your Hands. – Basic Books, 2015. – 384 p.
9. Цветкова Л.А., Кузнецов П.П., Куракова Н.Г. Оценка перспектив развития мобильной медицины mHealth на основании данных наукометрического и патентного анализа. Врач и информационные технологии. 2014;4: 66–77. [Tsvetkova LA, Kuznetsov PP, Kurakova NG Assessment of mobile medicine development prospects – on the basis of scientometrical and patent analysis. Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2014;4: 66–77. (in Russ.)].
10. Шадеркин И.А., Цой А.А., Сивков А.В., Шадеркина В.А. с соавт. mHealth новые возможности развития телекоммуникационных технологий в здравоохранении. Экспериментальная и клиническая урология. 2015;2:142–148. [Shaderkin IA, Coy AA, Sivkov AV et al. mHealth the new opportunities of telecommunication technologies in health care. Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. 2015; 2: 142–148. (In Russ.)]
11. Glasgow RE, Fisher EB, Haire-Joshu D, Goldstein MG. National Institutes of Health Science Agenda: A Public Health Perspective. Am J Public Health. 2007; 11(97):1936–38.
12. Шадеркин И.А., Владимирский А.В., Цой А.А., Войтко Д.А., Просяников М.Ю., Зеленский М.М. Диагностическая ценность портативного анализатора мочи «ЭТТА АМП-01», как инструмента самостоятельного мониторинга в mHealth и при скрининге в первичном звене медицинской помощи, Экспериментальная и клиническая урология. 2015; 4: 22–26.
- [Shaderkin IA, Vladymyrskyy AV, Coy AA, Voytko DA, Prosyannikov MY, Zelenskiy MM. Diagnostic value of the portable urine analyzer "ETTA AMP-01" as a tool for self-monitoring in mHealth and screening in primary care Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. 2015; 4: 22–26. (In Russ.)]
13. Konstantinidis ST, Billis A, Wharrad H, Bamidis PD. Internet of Things in Health Trends Through Bibliometrics and Text Mining. Stud Health Technol Inform. 2017;235:73–77.
14. Адылова Н. М., Азимов Р. И. Особенности формирования здорового образа жизни среди населения. Молодой ученый. 2015; 11: 618–622.
- [Adylova NM, Azimov RI. Features of health living implementation at population. Molodoi uchenyi. 2015; 11: 618–622. (In Russ.)]
15. Терешкина В.Н. Роль средств массовой информации (СМИ) как распространителей модных образцов поведения в формировании здорового образа жизни. Аспирантский вестник Поволжья. 2011; 7–8: 234–239.
- [Tereshkina VN. The role of mass media as means of dissemination of popular conduct ideals in the formation of healthy life-style. Aspirantskiy vestnik Povolzhya. 2011; 7–8: 234–239. (In Russ.)]
16. Research2guidance – The Mobile App Strategy Company. mHealth App Developer Economics (2016). URL: <https://research2guidance.com/product/mhealth-app-developer-economics-2016/> (accessed 01.08.2017).
17. EU guidelines on assessment of the reliability of mobile health applications (second draft). European Commission DG Communications Networks, Content & Technology (2016). URL: <http://www.healthcommunity.be/sites/default/files/u16/2nddraftguidelines.pdf> (accessed 01.08.2017).
18. AMA Adopts Principles to Promote Safe, Effective mHealth Applications (2016). URL: <https://www.ama-assn.org/ama-adopts-principles-promote-safe-effective-mhealth-applications> (accessed 01.08.2017).
19. Гарманова Т.Н., Шадеркин И.А., Цой А.А. Дистанционный мониторинг пациента после эндоскопической коррекции устья правого мочеточника. [Garmanova TN, Shaderkin IA, Coy AA. Remote monitoring of the patient after endoscopic correction of the right ureter opening. Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. 2016; 4: 122–126. (In Russ.)]
20. Аполихин О.И., Сивков А.В., Казаченко А.В. со соавт. Роль дистанционного образования в повышении уровня знаний специалистов первичного звена здравоохранения. Экспериментальная и клиническая урология. 2015; 1: 4–9. [Apolihin OI, Sivkov AV, Kazachenko AV et al. The distance education in the training of the primary medicine care specialists. Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. 2015; 1: 4–9. (In Russ.)]
21. Tian Q, Price ND, Hood L. Systems cancer medicine: towards realization of predictive, preventive, personalized and participatory (P4) medicine. HYPERLINK "<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%22Systems+cancer+medicine%3A+towards+realization+of+predictive%2C+preventive%2C+personalized+and+participatory+%28P4%29+medicine%22+Journal+of+Internal+Medicine%28Feb+2012%29%3A%3A111-121>". doi: 10.1111/j.1365-2796.2011.02498.x.
22. Аполихин О.И., Сивков А.В., Шадеркин И.А. с соавт. «Школа здоровья и активного социального долголетия» как инструмент вовлечения пациентов в заботу о своем здоровье. Экспериментальная и клиническая урология. 2016; 3: 14–18. [Apolihin OI, Sivkov AV, Shaderkin IA et al. «School for Health and Active Social Longevity» as a tool of engaging patients in the care of their health. Eksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. 2016; 3: 14–18. (In Russ.)]

Внедрение и оценка теледерматологической стратегии идентификации и лечения поражений кожи у пожилых пациентов

P.O. Dias^{1,2}, R.Timm^{1,2}, E.Siqueira^{1,2}, A.Sporenberg^{1,2}, C.G.Rodrigues¹, S.Goldmeier¹

¹Компания «AGM e-Health Company»,

²Институт кардиологии штата Риу-Гранди-ду-Сул, Порту-Алегре, Бразилия

Для корреспонденции:

patricia.telecardio@gmail.com

Implementation and Assessment of a Tele-dermatology Strategy for Identification and Treatment of Skin Lesions in Elderly People

P.O. Dias^{1,2}, R.Timm^{1,2}, E.Siqueira^{1,2}, A.Sporenberg^{1,2}, C.G.Rodrigues¹, S.Goldmeier¹

¹ AGM e-Health Company,

² Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

The world's population is living longer which is resulting in a higher incidence of pressure ulcers. Objectives: (1) To describe the implementation of a teledermatology strategy to identify and treat skin lesions in institutionalised elderly patients; (2) To evaluate the established teledermatology strategy. Method: This study was carried out in a geriatric home (AMP) in Brazil, and included: (1) Implementation of a teledermatology method. (2) Evaluation of the strategy through: a) professional knowledge assessment, b) professional satisfaction, c) clinical aspects evaluation. Results: (1) The team consisted of a remote consulting team, local care team, dermatologist and infectologist. Digital records of skin lesions and weekly monitoring was implemented and was standardised using the iPhone 5's camera coupled with a dermatoscope in cases of minor lesions. Data were stored in the cloud using FotoFinder Hub®. (2) Professionals' knowledge (n=24): age 34,6±7,3 years; 16 responded to the post-test and there was no difference between the 2 tests (86,8±7,1 and 84,5±9,5, $P=0,38$). Professional satisfaction (n=17): 16 (94,2%) showed interest in indicating this type of assistance modality to another professional. Clinical aspects' evaluation: hypertension had the highest prevalence, 9 (50%). Pressure ulcers were identified in 18 patients (83,3%), the heels, 7 cases, were the most affected area (39,0%). Healing Process: 4 lesions (22,2%) took over 3 months to complete the re-epithelialisation and 6 patients (33,3%) died before the end of treatment. Conclusion: The proposed teledermatology strategy has resulted in better assistance for elderly patients.

Key words: health of elderly, pressure ulcer, dermatology, distance education, telenursing.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), глобально наблюдается экспоненциальный рост ожидаемой продолжительности жизни населения. Кроме того, есть предположения, что за промежуток между 2015 г. и 2050 г. численность людей старше 60 лет возрастет с 12 до 22 млн. [1-3]. Поскольку в процессе старения организм становится более «хрупким», пожилые люди предрасположены к развитию пролежней, для правильного лечения которых требуются большие финансовые затраты и квалифицированные специалисты [4-5]. Один из способов обеспечения наличия таких специалистов с должным уровнем подготовки – это применение телемедицины [6].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Описать и проанализировать внедрение теледерматологической стратегии, направленной на обнаружение и лечение поражений кожи в домашних условиях у пожилых людей, проживающих в штате Риу-Гранди-ду-Сул, Бразилия.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Программа внедрения теледерматологической стратегии была разработана в ходе сотрудничества частной Бразильской компании «AGM e-Health Company» и телемедицинского центра Института кардиологии штата Риу-Гранди-ду-Сул (далее - IC/FUC).

В состав группы, проводившей исследование, входили консультанты, работающие в обоих учреждениях, а также сотрудники гериатрического центра, дерматолог и инфекционист, готовившие заключения («второе мнение»). Веб-сайты, предназначенные для хранения изображений, проведения профессиональных тренингов и создания запросов на консультации, были определены в ходе визита рабочей группы консультантов в «AGM e-Health Company».

С целью стандартизации фотосъемок поражений кожи, в ходе исследования использовали камеру iPhone 5s, соединенную с дерматоскопом Handyscope® [7, 8]. Вся собранная информация, касающаяся лечения больных, в том числе изображения, хранилась в облачном сервисе «FotoFinder®», доступ к которому осуществлялся через онлайн-платформу «FotoFinder Hub®» [9-11]. Все данные хранились отдельно, в зашифрован-

ном виде. Было разработано программное обеспечение для хранения клинических данных и работы с ними, которое разместили на сервере Центра Обработки Информации (ЦИО) – подразделении телемедицинского центра IC/FUC.

Для идентификации пациентов с риском развития пролежней использовали шкалу BRADEN. Для оценки процесса их лечения использовали шкалу Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH 3.0) [12-15].

Группа по оказанию помощи проходила обучение с помощью консалтинговой команды в процессе еженедельных сессий, состоявших из очных встреч и дистанционных консультаций на платформе «Anymeeting Pro®» или с помощью «Skype®».

Оценка внедрения стратегии использования теледерматологии

При оценке внедрения стратегии использования теледерматологии были приняты во внимание следующие аспекты.

Компетентность персонала. Сотрудники дома престарелых прошли тесты, оценивающие их знания по специальности, до и через 6 месяцев после внедрения стратегии.

Удовлетворенность сотрудников. Данный параметр оценивали по шкале CARDIOSATIS-EQUIPE [16] спустя 6 месяцев после внедрения стратегии.

Оценка клинических аспектов. Оценку риска развития поражений проводили с использованием шкалы BRADEN [12, 13] в самом начале программы во время получения снимков.

Классификация поражений

Обнаруженные поражения независимо друг от друга оценивали участники группы по оказанию помощи и участники консалтинговой группы дистанционно. Для оценки применяли шкалу, стандартизованную Национальной Экспертной Комиссией по пролежням (NPUAP), согласно которой пролежни классифицировались по стадиям I, II, III, IV и NE (несовместимые с жизнью). Был проведен подсчет доли совпадений оценок, выданных различными группами [14]. Сотрудники дома престарелых каждый день делали фотографии поражений и отправляли их консультантам с помощью «Fotofinder®» до наступления выздоровления [10]. Процесс заживления оценивали по шкале PUSH 3.0 [15]. ►

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе внедрения теледерматологической службы передача данных была организована в виде формализованного процесса (рис.).

Таким образом, управление стратегией внедрения теледерматологической службы и клинической информацией находилось в сфере ответственности группы консультантов.

ВНЕДРЕНИЕ ТЕЛЕДЕРМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ

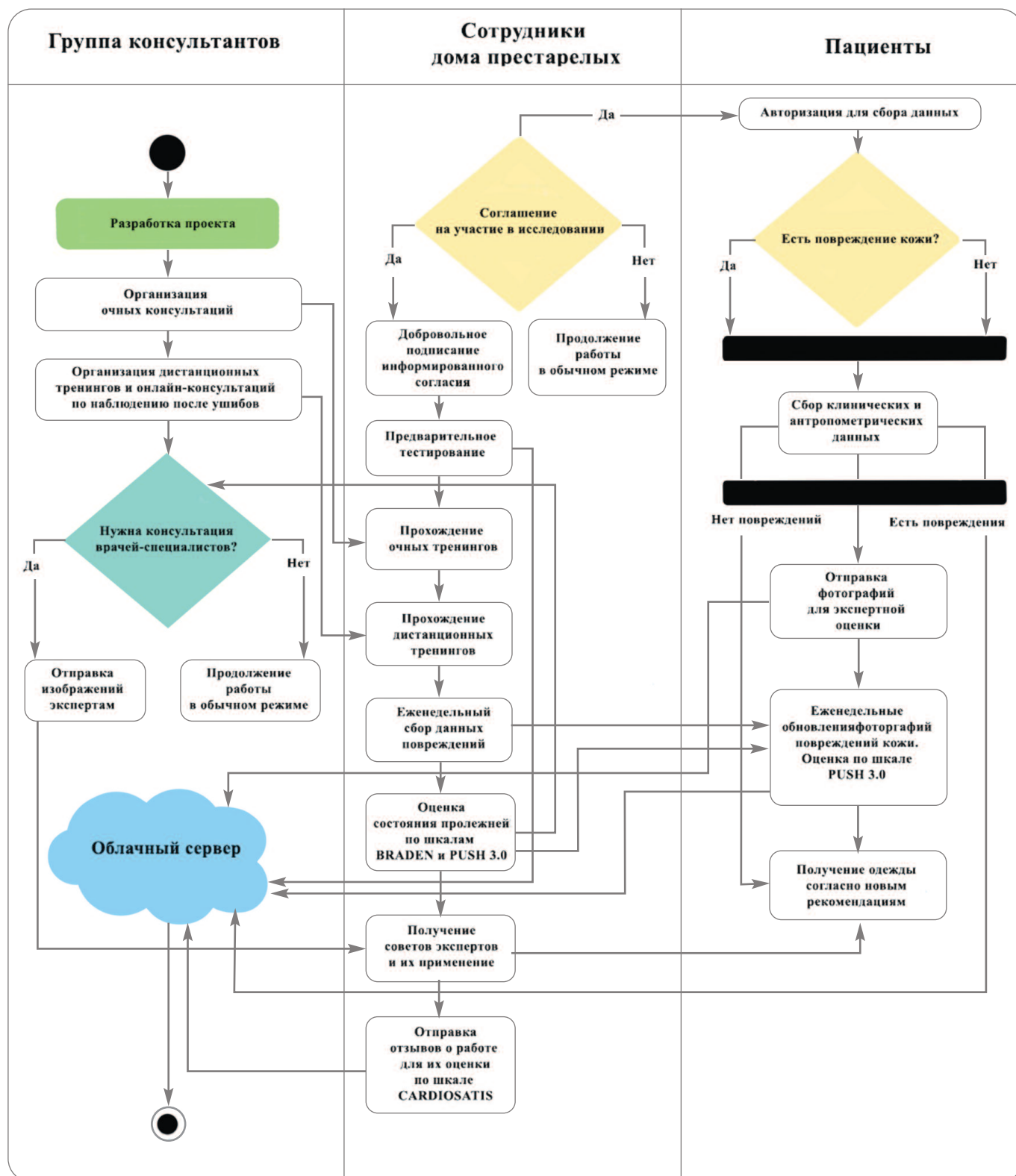


Рис. Блок-схема, демонстрирующая производственный процесс теледерматологической службы

Компетентность сотрудников дома престарелых. В исследовании принимали участие 24 сотрудника, средний возраст которых составил $34,6 \pm 7,4$ лет. Средний балл, полученный в ходе тестирования до и после внедрения стратегии, составил $86,8 \pm 7,1$ и $84,5 \pm 9,6$, соответственно ($P = 0,38$). Различий в уровне компетентности не было обнаружено.

Удовлетворенность сотрудников. Среди 24 сотрудников, 17 приняли участие в опросе на тему степени удовлетворенности стратегией. Из них, 13 человек (76,5%) были довольны программой и 3 человека (17,6%) были очень довольны программой.

Клиническая оценка. За период с мая по ноябрь 2015 г. под наблюдением врачей находились 18 пожилых пациентов. Возраст большинства из них (12 чел., 66,6%) составлял 75–90 лет; у половины наблюдалась гипертония. По этой причине у 15 человек (83,3%) были пролежни. Чаще всего имели место поражения пятки (7 случаев, 39%), 4 случая (22,5%) составляли пролежни на копчике, 2 случая (11%) – на правой ноге, 1 случай (5,5%) – пролежень в области большого вертела бедра, и еще у одного пациента (5,5%) наблюдались пролежни пальцев правой стопы.

Риск развития поражений кожи. Из 18 пациентов только у трех (16,7%) был высокий риск развития поражений кожи, три пациента были с умеренным риском и еще три – с высоким риском.

Классификация поражений. Мы достигли согласия в отношении 16 случаев (88,8%): у 13 человек были пролежни II стадии, 1 двух – I стадии и у одного – III стадии. Два случая (11,1%), по поводу которых были противоречия, была классифицированы как стадии IV или NE.

Процесс выздоровления. У пяти человек (27,8%) наблюдалась полная эпителизация в

течение двух месяцев, 6 пациентов (33,3%) скончались до завершения лечения.

Систематизация процесса ухода за больными позволяет группе специалистов оценивать состояние пациентов в индивидуализированном порядке [16]. В процессе внедрения теледерматологической службы были изменены некоторые стандартные процедуры, в основном касающиеся одежды пациентов и ее изготовления, что стало возможным благодаря средствам, выделяемым в рамках проекта.

■ ВЫВОДЫ

Было установлено, что внедрение теледерматологической службы принесло пользу как пациентам, так и сотрудникам гериатрического центра, что видно из результатов опроса профессиональной удовлетворенности и времени заживления обнаруженных поражений. Новый этап в клиническом исследовании будет направлен на сравнение внедрения теледерматологической стратегии с синхронными консультациями.

■ БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны сотрудникам гериатрического центра за участие во внедрении стратегии теледерматологической службы.

Проект спонсировало бразильское подразделение компании John Deere.

Приоритетная публикация Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth Vol 5 (2017).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. ■

РЕЗЮМЕ

Средняя продолжительность жизни населения мира на сегодняшний день дольше, из-за чего возникает все большее число диагностированных пролежней. Цели. (1) Охарактеризовать внедрение стратегии, использующей теледерматологию для обнаружения и лечения поражений кожи у пожилых пациентов. (2) Проанализировать данную стратегию. Методы. Данное исследование было проведено в гериатрическом центре (AMP, Beggars Asylum of Pelotas) Бразилии и включало: (1) Внедрение методов теледерматологии в медицинскую практику. (2) Анализ разработанной стратегии с помощью оценки уровня профессионализма сотрудников и клинических аспектов. Результаты. (1) Штат сотрудников, принимавших участие в исследовании, разделялся на группу, проводившую удаленные консультации, местных специалистов, дерматолога и инфекциониста. В ходе недельного мониторинга фотографировали поражения кожи с помощью iPhone 5s или дерматоскопа. Данные хранили в облачном сервисе

«FotoFinder Hub®». (2) Профессиональная подготовка: (n=24) Средний возраст сотрудников, принявших участие в исследовании, составил $34,6 \pm 7,3$ лет. Средний балл, полученный в ходе тестирования до и после внедрения стратегии, составил $86,8 \pm 7,1$ и $84,5 \pm 9,5$ соответственно ($P = 0,38$). Различий в уровне компетентности не было обнаружено. Удовлетворенность сотрудников: (n=17). Из 17 человек 16 (94,2%) были заинтересованы в данном способе проведения профессиональных консультаций. Оценка клинических аспектов. Наиболее распространенным заболеванием была гипертония (9 человек, 50%). Пролежни были обнаружены у 18 пациентов (83,3%), причем чаще всего — пролежни пяток (7 случаев, 39%). Заживление. Для полной повторной эпителизации 4 поражений (22,2%) понадобилось свыше 3 месяцев, 6 пациентов (33,3%) умерли до конца лечения. Выводы. Результатом предложенной теледерматологической стратегии стало повышение качества ухода за пожилыми пациентами

Ключевые слова: здоровье пожилых людей, дерматология, дистанционное образование, дистанционный уход за больными.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization. Ageing and health. (2015). URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/> (accessed 13.08. 2017).
2. Schneider RH, Irigarai TQ. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. *Estud Psicol* 2008; 25(4): 585 593.
3. Merrel RC, Doarn CR. Geriatric telemedicine. *Telemed e-Health* 2015 Oct; 21(10): 767 8. doi: 10.1089/tmj.2015.29003. mer.
4. Banco Mundial. Envelhecendo em um Brasil mais velho: implicações do envelhecimento populacional para o crescimento econômico, a redução da pobreza, as finanças públicas e a prestação de serviços. Washington, DC: The World Bank; 2011.
5. Stephen-Haynes J, Carville K. Skin tears made easy. *Wounds Int* 2011;2(4):1 6.
6. Radhakrishnan K, Xie B, Berkley A, Kim M. Barriers and facilitators for sustainability of tele-homecare programs: a systematic review. *Health Serv Res* 2016 Feb; 51(1): 48 75. doi: 10.1111/1475-6773.12327. Epub 2015 Jun 26
7. Handyscope. The online storage center for handyscope and DermLite. URL: <https://www.fotofinder.de/en/products/handyscope/> (accessed 13.08. 2017).
8. Dermatologia digital ou mapeamento corporal. (2016). URL: <http://www.clinicanomina.com.br/index.php/dermatologia/cancer-de-pele/183-dermatoscopia-digital-ou-mapeamento-corporal> (accessed 13.08. 2017).
9. FotoFinder Hub. (2012). URL: <http://tutorial.fotofinderhub.com/handlingapp.html> (accessed 13.08. 2017).
10. Fotofinder Hub. The online storage center for handyscope and DermLite. URL: <http://tutorial.fotofinderhub.com/> (accessed 13.08. 2017).
11. FotoFinder Hub. (2016). URL: https://hub.fotofinder.de/users/sign_in?locale=en (accessed 13.08. 2017).
12. Santamaria N, Gerdts M, Sage S, McCann J, Freeman A, Vassiliou T, De Vincentis S, Ng AW, Manias E, Liu W, Knott J. A randomised controlled trial of the effectiveness of soft silicone multi-layered foam dressings in the prevention of sacral and heel pressure ulcers in trauma and critically ill patients: the border trial. *Int Wound J* 2015 Jun; 12(3): 302 308. doi: 10.1111/iwj.12101. Epub 2013 May 27.
13. Araújo TM, Araújo MFM, Caetano JA. Comparação de escalas de avaliação de risco para úlcera por pressão em pacientes em estado crítico. *Acta Paul Enferm* 2011; 24(5): 695 700.
14. National Pressure Ulcer Advisory Panel; European Pressure Ulcer Advisory Panel; Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevenção e tratamento de úlceras por pressão: guia de consulta rápida. 2. ed. 2014 URL: http://www.sociedadeferidas.pt/documentos/Prevencao_e_Tratamento_de_Ulceras_Por_Pressao-Guia_de_Referencia_Rapido.pdf (accessed 13.08. 2017)..
15. Hon J, Lagden K, McLaren A, et al. A prospective, multi-center study to validate use of the pressure ulcer scale for healing (PUSH[®]) in patients with diabetic, venous and pressure ulcers. *Ostomy Wound Manage* 2010; 56(2): 26 36.
16. Andrade JS, Vieira MJ. Prática assistencial de enfermagem: problemas, perspectivas e necessidade de sistematização. *Rev Bras Enferm* 2005; 58(3): 261 265.

Способ улучшения метрических данных незавершенных телеконсультаций

H.O.Serra, R.S. Silva, N. de S. Lima, L.B. Maia, A.M. dos Reis, R.C.Santos, A.B.Maia

Университетская клиника Федерального университета Мараньяна, Сан-Луис, Бразилия

Для корреспонденции:

humberto.serra@huufma.br

Application Tool for Improvement of the Metrics of Unread and Unevaluated Teleconsultations of the Telehealth Center-Huufma

H.O.Serra, R.S. Silva, N. de S. Lima, L.B. Maia, A.M. dos Reis, R.C.Santos, A.B.Maia
Federal University of Maranhão, São Luís, Brazil

The Brazil Telehealth Networks Programme is a project that contributes to the quality of services provided by the Unified Health System (SUS), which offers conditions to promote Tele-assistance and Tele-education. In the area of tele-assistance, the Telehealth Centre of the University Hospital of the Federal University of Maranhão (NTS-HUUFMA) has built up Teleconsultation services, which provide communication tools to assist health professionals. The process of a teleconsultation starts with a question on the online platform and finishes with the response sent by a qualified health professional. Previously, monitoring of this task was done by using a digital spreadsheet. It was necessary to develop an application to monitor and manage the inactivated and unevaluated teleconsultations. Before the development of the system, the Telehealth Centre had around 25% of teleconsultations that were not responded to, and this number has decreased significantly since its deployment.

Key words: teleconsultation, telemedicine, information technology management in health care, telehealth system

Бразильская программа телемедицины (Programa Tele-saúde Brasil Redes) – это проект, который входит в программу по модернизации основных подразделений системы здравоохранения. Главной задачей данной программы является повышение качества оказания первичной медико-санитарной помощи Единой медицинской службой (ЕМС). Врачи первичного звена и специалисты в конкретных областях могут взаимодействовать с помощью платформы, обеспечивающей дистан-

ционное образование, проведение телеконсультаций и составление методических руководств [1].

В 2007 г. телемедицинский центр при Университетской клинике Федерального университета Мараньяна начал кампанию по продвижению телеконсультаций и обеспечению дистанционного образования в провинции Мараньян. На сегодняшний день данный центр является одним из наиболее активно функционирующих в стране [2].

Согласно резолюции Министерства здравоохранения, телеконсультация ►

должна состоять из вопроса и регистрируемого научно обоснованного ответа, необходимого для уточнения сомнений по проблемам управления, организации здравоохранения, рабочего процесса и лечения. Каждая телеконсультация должна быть организована в соответствии с принципами доказательной медицины и представлять собой оффлайн-сообщение, на которые должен быть получен ответ из телемедицинского центра в течение 72 часов [1].

Консультирование начинается с того что врач первичного звена задает вопрос на онлайн-платформе. Данный вопрос/проблема анализируется оператором, который направляет его консультанту — специалисту в конкретной сфере. Специалист должен ответить в течение определенного времени и по определенным правилам, установленным Министерством здравоохранения. Медицинский работник, который запрашивал консультацию, должен в течение 30 дней прочитать и проанализировать полученный ответ (в противном случае телеконсультация остается без обратной связи с заявителем, т.е. незавершенной) [3].

Для эффективного управления телеконсультациями в 2015 г. в NTS-HUUFMA была разработана специальная система мониторинга, которая представляет собой интерактивную платформу, способную быстро превращать поступающие данные в информацию в виде диаграмм и таблиц. Одним из инструментов, доступных пользователям системы, является возможность управлять ежедневно поступающими потоками данных, получаемых в процессе телеконсультаций, что должно способствовать снижению количества телеконсультаций, оставшихся без ответа и, напротив, увеличению доли ответов от специалистов, проанализированных пользователями системы [4].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка возможностей программной системы мониторинга в повышении эффективности телеконсультаций

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данное исследование было проведено в телемедицинском центре при Университетской клинике Федерального университета Мараньяна. Данные, полученные системой мониторинга и управления телеконсультациями, хранятся в локальной базе данных, относящейся к инфраструктуре клиники.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Система мониторинга и управления телеконсультациями и по настоящее время находится в состоянии разработки, так как это необходимо для совершенствования уже существующих функций. Мы модифицировали возможность следить за проанализированными и непроанализированными консультациями с той целью, чтобы снизить число телеконсультаций, оставшихся без ответа или не проанализированных в течение 15–60 дней (рис. 1). В результате сотрудник, управляющий системой, теперь способен проследить, какие из телеконсультаций, скорее всего, останутся без ответа, и может связаться с врачом первичного уровня оказания медицинской помощи, изначально подавшим запрос, чтобы напомнить ему, что ответ готов.

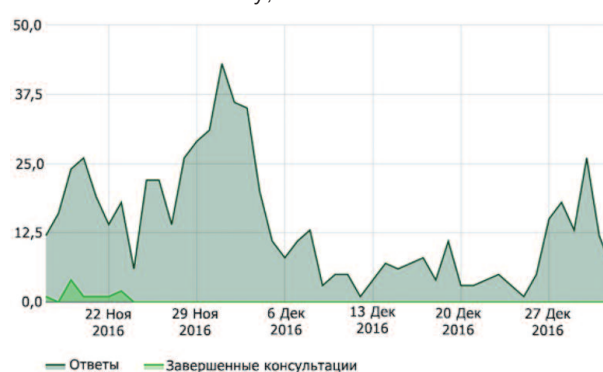


Рис. 1. Количество завершенных и незавершенных телеконсультаций за период с 17 ноября 2016 г. по 1 января 2017 г.

В соответствии с целями исследования, телеконсультации считались завершенными в случае, если пользователь прочитал и проанализировал полученный ответ. В случае, если пользователь этого не сделал в течение 30 дней с момента получения ответа, такие консультации считались незавершенными.

Мы проанализировали телеконсультации, запрошенные за период с января по декабрь 2016 г., и разделили их на две группы. В первую группу вошли те консультации, которые были запрошены до внедрения новой функции (с января по июль), во вторую группу — консультации, которые были запрошены после внедрения новой функции (с августа по декабрь) (см. табл.). Сама функция мониторинга была включена в состав системы в августе.

Таблица. Проанализированные и незавершенные телеконсультации до и после внедрения новой функции в систему мониторинга

	Группа 1	Группа 2	Всего
	N (%)	N (%)	N (%)
Проанализированные	3893 (75,2)	2069 (93,8)	5962 (80,8%)
Незавершенные	1283 (24,8)	136 (6,2)	1419 (19,2%)
Всего	5176 (100,0)	2205 (100,0)	7381 (100,0)

Для анализа различий между долями проанализированных и незавершенных телеконсультаций мы использовали критерий хи-квадрат ($\alpha=5\%$).

Соотношение между завершенными и незавершенными телеконсультациями (в процентах) продемонстрировано на рис. 2.

Мы наблюдали значительное снижение числа телеконсультаций, оставшихся без ответа, а также увеличение числа проанализированных телеконсультаций с момента внедрения новой функции мониторинга в августе 2016 г.

■ ВЫВОДЫ

Наш телемедицинский центр ставит своей целью оставаться в тесном контакте с медицинскими работниками, которые пользуются телемедицинскими платформами. Новая функция, разработанная нами, оказалась эффективной, поскольку число телеконсультаций, получивших ответ, значительно увеличилось. Это укрепляет связи между врачами первичной медико-сани-

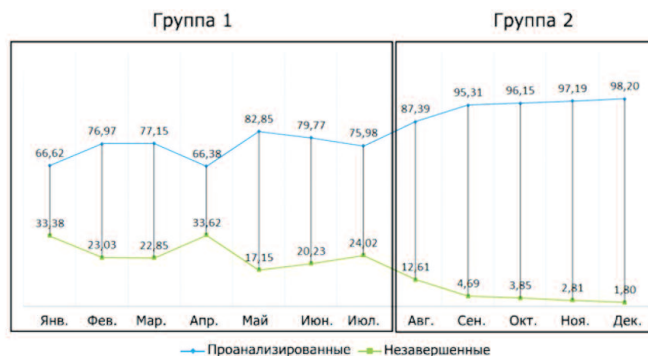


Рис. 2. Процентное соотношение между проанализированными и незавершенными телеконсультациями за период с января по декабрь 2016 г.

тарной помощи, запрашивающими информацию, и специалистами по конкретным вопросам.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Приоритетная публикация Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth Vol 5 (2017).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. █

РЕЗЮМЕ

Бразильская программа телемедицины является проектом, существенно повышающим качество услуг, оказываемых Единой медицинской службой (ЕМС), которая, в свою очередь, обеспечивает условия для продвижения дистанционного образования и телеконсультаций. В Телемедицинском Центре при Университетском госпитале Федерального Университета Мараньяна (NTS-HUUFMA, Telehealth Center —Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão) были разработаны сервисы получения удаленных консультаций, направленные на улучшение средств коммуникации между медицинскими работниками. Каждая консультация начинается с того, что пользователь задает вопрос на онлайн-платформе, и завершается получением ответа от квалифицированного специалиста. Ранее мониторинг таких процессов осуществлялся с использованием цифровых таблиц. Позже появилась необходимость разработать приложение для мониторинга и управления телеконсультациями, которые остались без ответа или не были проанализированы. В результате количество таких телеконсультаций существенно снизилось, хотя ранее их доля составляла около 25%.

Ключевые слова: телеконсультации, телемедицина, управление информационными технологиями в сфере здравоохранения, системы удаленных консультаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Brasil MdS. PORTARIA Nº 2.546, DE 27 DE OUTUBRO DE 2011 [Re-define e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes).]; 2010. URL: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125_07_10_2010.html (accessed 19.07.2017).
2. Serra HO. Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). In: Messina LA, Ribeiro Filho JL, editors. Impactos da rede universitária de telemedicina: Ações de educação contínua, pesquisa colaborativa, assistência, gestão e avaliação remota: Fase I 2006–2009. Rio de Janeiro: e-papers; 2013. p. 109–16. URL: https://rute.rnp.br/c/document_library/get_file?p_l_id=163071&folderId=1463084&name=DLFE-16606.pdf (accessed 19.07.2017).
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica., Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Manual de telessaúde para a atenção básica: atenção primária a saúde: protocolo de telerregulação de teleconsultorias: Telehealth manual for primary care: primary Health care: tele-regulation protocol for teleconsulting [Manual de telesalud para la atención primaria: atención Primaria de salud: protocolo de tele-regulación de teleconsultorias].
4. Serra HO, Silva RDS, Maus LB, et al. Management and monitoring system for teleconsultation of the telehealth center of the Federal University of Maranhão, Brazil 2016. URL: https://iased.org/concrete3/view_abstract.php?paper_id=50567 (accessed 19.07.2017)

Информированность медицинского сообщества о цифровой медицине

Я.Ю. Кубрик

Компания «Медкарта», Санкт-Петербург

Для корреспонденции:

pr@ondoc.me

Awareness of medical community on digital medicine

Ya.Yu. Kubryk

Company «Medkarta», Saint-Petersburg, Russian Federation

Survey on digital medicine issues has been done. Representatives (n=1125) of medical community have been interviewed. There are 1024 medical practitioners and 101 health care managers. Managers are more focused on direct-to-consumer telemedicine, meanwhile doctors are more informed about clinical application of telemedicine. High readiness for use of distant care tools is revealed in both groups. Private hospitals shows better introduction of electronic interaction with patients than state medical organizations. The general level of awareness on digital medicine is rather high and shows an annual growth.

Key words: digital medicine, telemedicine, teleconsultations, informatization, electronic health records, wearables.

В сфере медицины стремительно нарастает конкуренция. Государственные медицинские организации все более интенсивно внедряют платные услуги, используют программы добровольного медицинского страхования (ДМС), привлекают новые ресурсы и возможности за счет государственно-частного партнерства. В свою очередь частные клиники развивают конкурентоспособные формы и способы оказания медицинской помощи, например, открывают стационары, автоматизируют процессы оказания медицинских услуг. Инвестиции в медицинские проекты, разработка «закона о телемедицине» и внедрение превентивных программ помогают раз-

виваться новым информационным технологиям (ИТ) для медицины [1,3,5-7]. Традиционные формы применения ИТ в здравоохранении (медицинские информационные системы, телемедицина «врач-врач») активно дополняются новыми средствами автоматизации производственных процессов, информирования и обеспечения лояльности пациентов, инструментами телемедицины «пациент-врач» [2]. Внедрение любых новых технологий, преобразующих систему здравоохранения, должно проводиться с учетом готовности и знаний медицинского сообщества. Это позволяет сформировать обоснованную стратегию внедрения, рационально спланировать этапы обучения персонала, добиться лучших результатов.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить готовность и информированность практикующих врачей и организаторов здравоохранения о некоторых аспектах применения информационных технологий.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В мае 2017 года проведено социологическое исследование группы представителей медицинского сообщества – практикующих врачей и организаторов здравоохранения (n=1125).

Респондентов разделили на 2 группы: «Врачи» (n=1024) и «Управленцы» (n=101). В группу «Врачи» вошли представители практически всех специальностей, больше всего (суммарно 50%) было неврологов, эндокринологов, кардиологов, педиатров, онкологов и гинекологов.

В группе «Управленцы» занимались стратегическим бизнес-развитием клиники – 10,0% опрошенных, были генеральными директорами или их заместителями – 18,0% и 23,0% соответственно, коммерческими директорами (директорами по развитию) – 8,0%, главными врачами или их заместителями – 15,0% и 5,0% соответственно, заведующими отделениями – 6,0%, маркетологам – 6,0%, иные административно-управляющие должности занимали 10,0% респондентов. В этой группе 9,0% респондентов были владельцами или основателями частной медицинской организации. Отметим, что среди руководителей медицинских организаций 2,0% не имели высшего медицинского образования. Среди всех опрошенных 65,0% работали в государственной медицинской организации, 14,0% – в частной медицине, а 20,0% совмещали работу в обоих секторах.

Географическое распределение респондентов: г.Москва – 18,0%, г.Санкт-Петербург – 5,0%, Центральный Федеральный округ (ФО) – 15,0%, Северо-Западный ФО – 5,0%, Сибирский ФО – 13,0%, Уральский ФО – 10,0%, Дальневосточный – 7,0%, Приволжский – 14,0%, Северо-Кавказский ФО – 4,0%, Южный ФО – 9,0%, иное – 2,0%.

Метод исследования – групповое, выборочное, заочное (онлайн) анкетирование.

Исследование организовано и проведено сервисом по контролю здоровья «ONDOC», закрытой социальной сетью «Врачи РФ», Ассоциацией руководителей медицинских организаций (АРМО) [4].

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты опроса о телемедицине

Большинство представителей медицинского сообщества (89,0%) знает, что такое телемедицина. При этом «Управленцы» осведомлены лучше, чем «врачи» (92,0% против 89,0%). О сервисах на рынке телемедицины осведомлено 74,0% представителей медицинского сообщества, которые смогли указать названия отдельных проектов.

«Управленцы» считают, что 31,0% врачей в их клинике готовы оказывать телемедицинские услуги и смогут сопровождать пациентов с помощью телемедицины, затрачивая на это в среднем 20,0% своего рабочего времени. Большинство организаторов здравоохранения (81,0%) полагают, что врачи готовы обучаться новым технологиям. При этом «Управленцы» потенциально готовы предоставить врачам в среднем 21,0% от рабочего времени для обучения. «Врачи» считают, что смогут сопровождать пациентов с помощью телемедицины, затрачивая 19,0% своего рабочего времени. Расхождения по этому параметру с группой «Управленцы» минимальное. Практикующие врачи готовы выделить 21,0% от своего рабочего времени на обучение. При этом, 52,0% респондентов этой группы указали, что в их клиниках не выделяют время на обучение сотрудников.

По мнению медицинского сообщества в телемедицине будут востребованы: врачи общей практики – 60,0%, кардиологи – 53,0%, терапевты – 51,0%, педиатры – 46,0%, гинекологи – 19,0%, медицинские сестры – 9,0%.

По мнению руководителей клиник (рис. 1), сопровождение пациентов дистанционно может позволить, прежде всего, укрепить связь клиники и пациента – 69,0%, снизить тревожность пациента – 56,0%, минимизировать самолечение – 51,0%, повысить качество работы врача – 41,0%, повысить качество работы врача – 41,0%.

Среди одиночных ответов на этот вопрос стоит отметить такие диаметрально противоположные: дистанционное сопровождение пациентов ►►



Рис. 1. Мнения руководителей медицинских организаций о телемедицине

«увеличит количество врачебных ошибок», «поможет своевременно уточнить диагноз в трудных клинических случаях и даст большие возможности по обработке МРТ, КТ и морфологических исследований. Это позволит получать качественные заключения и даст экономический эффект».

Большинство практикующих врачей (79,0%) уже имели опыт дистанционного общения с пациентами (по «Skype™», электронной почте или телефону). Абонентами медицинских работников при этом были: известные данному врачу пациенты – 75,0%, известные пациенты, находящиеся в отъезде – 52,0%, личные знакомые респондентов – 65,0%, знакомые известных пациентов – 34,0%, неизвестные данному врачу люди – 23,0%, родственники данного врача – 3,0%.

Больше половины врачей (55,0%) готовы начать консультировать пациентов на расстоянии (например, в текстовом чате или по видео), если в клинике им выдадут специальные инструменты для дистанционного общения.

В группе «Управленцы» 56,0% респондентов считают, что стоимость телемедицинской консультации должна быть: ниже стоимости приема в клинике, 37,0% – аналогичной стоимости консультации в клинике, 7,0% – выше.

Результаты опроса об электронной медицинской карте

В 45,0% медицинских организаций ведут электронную амбулаторную карту пациента (ЭМК), не ведут – в 29,0%. В 25,0% учреждений нет медицинской информационной системы (МИС). Лишь 2 респондента не знали, что такое ЭМК. Средний балл оценки врачами того, насколько им удобно работать в медицинской информационной системе (МИС) равняется 4,43 балла из 10 (рис. 2).

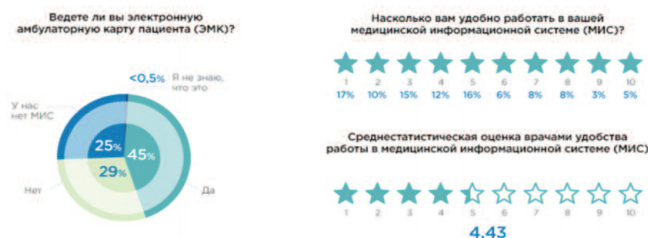


Рис. 2. Оценка удобства использования МИС и сведения о ведении электронных медицинских карт

Считают, что пациенту нужен личный кабинет на сайте клиники или в мобильном приложении 50,0% «Врачей» и 74,0% «Управленцев». О том, что такое личный кабинет пациента осведомлены 100,0% руководителей здравоохранения.

В целом, 45,0% представителей медицинского сообщества считают, что информация из ЭМК должна дублироваться у пациента в его личном кабинете.

Среди «Управленцев» 42,0% полагают, что дублироваться должна часть информации. Эти опрошенные указали, что не должно быть информации «о диагнозах и объективного статуса пациента, так как пациенты часто неправильно понимают медицинские термины и пугаются», «результатов лабораторных исследований на ВИЧ до момента проведения послетестового консультирования», что «не должны дублироваться все записи в истории болезни, достаточно взаимного эпикриза». Также есть комментарий о том, что должна дублироваться информация, «исходя из желания пациента». Только 3,0% опрошенных считают, что информация из ЭМК не должна дублироваться в личном кабинете пациента.

Среди «Врачей» 44,0% также полагают, что не вся информация из ЭМК должна передаваться в личный кабинет пациента. Эти опрошенные указали, что не должно быть такой информации как: «предварительные диагнозы», «информация, которая может психологически «травмировать» пациента», «непонятные термины могут спровоцировать ятрогению», «психический статус пациента», «сведения, касающиеся ЗППП, психиатрии, онкологии и др.», «та, которая связана с летальным исходом», «информация должна передаваться на усмотрение врача», «информация должна передаваться та, которую захочет пациент».

Результаты опроса об автоматизации клиник

Информирование пациентов перед приемом администраторами по телефону практикуется в 33,0% медицинских организаций, в 8,0% – посредством СМС-сообщений. Собственные call-центры для этих целей используют 30,0% учреждений. Такое же количество клиник (30,0%) о приеме пациентам не напоминают вовсе.

Среди государственных медицинских учреждений лишь 25,0% имеют автоматизированную систему напоминания о приеме, например, по СМС. Частные клиники лучше автоматизированы — напоминают о приеме по СМС в 40,0% учреждений.

В 65,0% государственных медицинских организаций не предпринимали попыток внедрять инструменты для дистанционного общения с пациентами. Противоположная ситуация в частных клиниках – большинство их представителей

(56,0%) отметили, что пробовали внедрять средства для дистанционного общения (например, администраторы переписывались с пациентами через интернет-мессенджеры). Большинство клиник (89,0%) используют ИТ и телекоммуникации для оценки уровня удовлетворенности пациентов (с помощью опросов, отзывов и пр.).

Результаты опроса о носимых устройствах

Среди представителей медицинского сообщества 14,0% носят устройства для контроля здоровья, например, «умные» часы, фитнес-браслеты.

Делают это, потому что: это мотивирует – 64,0%, должны попробовать такие вещи как специалисты – 49,0%, за этим будущее – 39,0%, им нравится быть в тренде – 13,0%.

Большинство «Управленцев» пользуются и смартфонами, и планшетами (68,0%); только смартфон есть у 22,0%, только планшет – у 9,0%, нет ни того, ни другого – у 1,0%. В группе «Врачи» эти показатели составляют 47,0%, 34,0%, 9% и 10% соответственно (рис. 3).



Рис. 3. Мнение врачей о носимых устройствах и возможностях дистанционной диагностики с их помощью

Сравнение результатов опроса 2017 г. с предыдущими нашими аналогичными исследованиями (Приложение) позволяют утверждать следующее.

За два года больше представителей медицинского сообщества узнали, что такое телемедицина. Так, в 2015 г. термин «телемедицина» был знаком лишь 75,0% опрошенных руководителей клиник, а в 2017 г. – уже 92,0%. Аналогичный рост знаний замечен и для группы «Врачи» (рис. 4).

Благодаря свободному полю для комментария стало понятно, что руководители, в отличие от врачей, понимают телемедицину как дистанционную консультацию «врач-пациент», а не дистанционный консилиум между врачами. То, что руководители больше знают о телемедицине, может быть свидетельством тренда: в клиниках задумываются о том, чтобы внедрять телемедицину в рабочие процессы и оказывать дистанционные консультации.



Рис. 4. Знания о телемедицине - сравнение результатов опросов 2015, 2016 и 2017 гг

«Врачи» считают, что смогут сопровождать пациентов с помощью телемедицины, затрачивая 19,0% своего рабочего времени; руководители называют близкую цифру в 20,0%. «Врачи» готовы выделить 21,0% от своего рабочего времени на обучение. Это столько же, сколько готовы выделить «Управленцы» для обучения персонала. Но, как отметили 52,0% врачей, сейчас в их клиниках совсем не выделяют время на обучение сотрудников.

Больше половины практикующих врачей (55,0%) готовы начать консультировать пациентов дистанционно при условии предоставления специальных инструментов. В то время, как «Управленцы» считают, что только 31,0% врачей в клинике готовы оказывать телемедицинские услуги.

Примечательно, что 79,0% врачей дистанционно общались со своими, уже хорошо известными, пациентами за пределами своего кабинета. Можно сказать, что в среднем дистанционным сопровождением пациентов уже занимались 4 из 5 врачей.

Попытки внедрять инструменты для дистанционного общения с пациентами предпринимались в 56,0% частных клиник и только в 20% государственных медицинских организаций.

Почти половина (41,0%) врачей считает, что данные с носимых устройств могут помочь принимать врачебные решения, если человек будет носить их за пределами клиники, 23,0% полагают, что только измерение физиологических показателей самим врачом поможет принятию решений, а 20,0% опрошенных уверены, акие данные могут помочь только если у устройства есть сертификат государственной регистрации. Значительное число (17,0%) респондентов считают, что результаты измерений с носимых устройств не помогут принимать врачебные решения. Полагаем, что мониторинг параметров организма станет частью услуг по дистанционному сопровождению пациентов. То, что 41,0% опрошенных считают носимые устройства неоспоримыми помощниками врача – очень хороший тренд. ►►

■ ВЫВОДЫ

В целом, наблюдается ежегодный рост осведомленности медицинского сообщества о телемедицине, электронных медицинских картах, носимых устройствах.

Большинство «Управленцев» понимают телемедицину как взаимодействие «пациент-врач», в то время как практикующие медицинские работники – как взаимодействие «врач-врач».

Высокая готовность к использованию инструментов дистанционного сопровождения пациентов выявлена среди практикующих врачей и организаторов здравоохранения, при этом большинство опрошенных уже имеют некоторый опыт в этом вопросе и готовы учиться дальше.

Отмечается лучшая автоматизация процессов взаимодействия с пациентами в частных медицинских организациях, чем в государственных.

Можно говорить об удовлетворительном уровне и постоянном росте информированности практикующих врачей и организаторов здраво-

охранения о ключевых аспектах применения информационных технологий.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. //

■ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ONDOC. Исследование мобильной медицины, 2015 г. URL: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/0B0ulNjqPjrvxMEZoU0YwYldlaE0> (дата обращения: 10.06.2017).

2. ONDOC. Опрос российских врачей. Информатизация здравоохранения, телемедицина и дистанционная диагностика, 2016 г. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B82zynEeVggIOWMtdFk2TmF5QWc/view> (дата обращения: 11.06.2017).

3. ONDOC. Опрос медицинского сообщества о цифровой медицине и автоматизации клиник, 2017 г. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B82zynEeVggISFGxNURieDICZWc/view?usp=sharing> (дата обращения: 11.06.2017).

РЕЗЮМЕ

Проанализированы мнения представителей медицинского сообщества о цифровой медицине и автоматизации клиник. Приведены результаты опросов практикующих врачей о коммуникациях с пациентами, телемедицине и дистанционной диагностике, а также – руководителей медицинских организаций об информатизации, развитии клиник с внедрением в практику телемедицины и автоматизации бизнес-процессов.

Ключевые слова: цифровая медицина, телемедицина, дистанционные консультации, информатизация, электронная медицинская карта, носимая электроника

ЛИТЕРАТУРА

1. Healthnet: как Россия будет развивать высокие технологии в медицине до 2035 г. URL: http://www.cnews.ru/articles/2017-03-10_healthnet_kak_rossiya_budet_razvivat_vysokie_tehnologii_v_meditisine (дата обращения: 18.06.2017).

[Healthnet: How to Russia will develop high technologies in medicine until 2035. URL: http://www.cnews.ru/articles/2017-03-10_healthnet_kak_rossiya_budet_razvivat_vysokie_tehnologii_v_meditisine (date: 18.06.2017). (In Russ.)].

2. Владзимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia. М., 2016. 663 с.

[Vladzimirskyy AV. Telemedicina: Curatio Sine Tempora et Distantia]. Moscow, 2016, 663 p. (in Russ.)].

3. Здоровый бизнес: как Минздрав собирается развивать государственно-частное партнерство. URL: <http://medportal.ru/mednovosti/news/2015/02/11/477private/> (дата обращения: 29.06.2017). [Healthy business: how to Ministry of Healthcare is going to develop public-private partnership. URL: <http://medportal.ru/mednovosti/news/2015/02/11/477private/> (date: 29.06.2017) (In Russ.)].

4. Кубрик Я.Ю. Комплексные телемедицинские технологии для сопровождения пациентов. Международные тренды, резуль-

таты опросов об информатизации, технологичные решения для врача и клиники на базе сервиса ONDOC. Врач и информационные технологии. 2017; 1:49–60.

[Kubrik YY. Integrated telemedicine technologies for support and care patients. Worldwide trends, the results of research about informatization, technological solutions for doctors based on service ONDOC. Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2017; 1: 49–60. (In Russ.)].

5. Цыганов С.Н. Проблемы автоматизации медицинских учреждений в России. Евразийский союз ученых. 2015;4–5(13):74–77.

[Tsyganov SN. Problems of automation of medical organisations Russia. Evraziiskii soyuz uchenykh. 2015;4–5(13):74–77. (In Russ.)].

6. Lennon MR, Bouamrane MM, Devlin AM et al. Readiness for Delivering Digital Health at Scale: Lessons From a Longitudinal Qualitative Evaluation of a National Digital Health Innovation Program in the United Kingdom. J Med Internet Res. 2017 Feb 16;19(2):e42. doi: 10.2196/jmir.6900.

7. Sheikhtaheri A, Sarbaz M, Kimiafar K et al. Awareness, Attitude and Readiness of Clinical Staff Towards Telemedicine: A Study in Mashhad, Iran. Stud Health Technol Inform. 2016;228:142–6.

Использование речевых технологий для оптимизации регламентов проведения телемедицинских консультаций в экстремальных условиях

О.В. Переведенцев, В.М. Леванов

ФГБУН ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем РАН», Москва

Для корреспонденции:

levanov53@yandex.ru

Speech technology for telemedicine consultation processes optimization in extreme situations

O.V. Perevedentsev, V.M. Levanov

Institute of Biomedical Problems of Russian Academy of Science, Moscow, Russian Federation

Paper describes opportunities of medical data speech input during teleconsultations as an alternative to the computer keypad input. Speech technologies allows to reduce duration of input in 4.4 times, and to decrease percentage of mistakes. These factors are essential for telemedicine consultations in extreme conditions or urgent situations.

Key words: telemedicine consultation, speech recognition, speech technology, urgent medical care.

Минимизация длительности телемедицинской консультации является важным критерием ее эффективности, особенно в urgentных ситуациях, когда возрастает вероятность ухудшения состояния пациента при неоказании медицинской помощи в максимально короткие сроки, и принципиально начать оказание адекватной медицинской помощи в пределах «золотого часа» [1, 3]. Одним из путей сокращения времени является оптимизация регламентов проведения телеконсультаций. В этих целях, например, предложено параллельно выполнять

отдельные виды диагностических исследований и т.д. [4, 5].

В настоящей статье рассмотрена еще одна возможность сокращения длительности телеконсультации – представлены сравнительные данные по различным методам ввода медицинских данных, в частности, рассмотрена возможность замены клавиатурного ввода информации на речевой ввод.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить принципиальную возможность и оценить результативность речевого ввода с параллельной передачей информации в телемедицинских системах. ►

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Авторами был разработан экспериментальный стенд, состоящий из планшетного компьютера со встроенным микрофоном, подключенной к нему аппаратной клавиатурой и датчиком, регистрирующим частоту сердечных сокращений испытуемых. На планшетном компьютере функционировало оригинальное программное обеспечение, обеспечивающее предъявление испытуемым текстовых фрагментов, регистрирующее действия испытуемых и сохраняющее результаты на внешнем носителе для дальнейшей обработки.

Программа каждого эксперимента включала 4 теста. В каждом тесте участнику эксперимента предлагалось 10 тестовых фраз, которые он должен был ввести. Тестовые фразы из первого набора участник эксперимента должен был ввести на клавиатуре, при этом регистрировалось время от момента вывода на экран тестовой фразы до завершения ввода. Тестовые фразы из второго набора участник должен был проговорить в микрофон, при этом также регистрировалось время от момента вывода на экран тестовой фразы до завершения ввода. Ввод тестовых фраз из третьего и четвертого наборов выполнялись аналогично первым двум, однако участник эксперимента должен был ввести данные максимально быстро, что имитировало ургентную ситуацию.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В эксперименте участвовало 15 добровольцев в возрасте от 23 до 50 лет, из них 9 мужчин и

6 женщин. Полученные результаты приведены в таблице 1.

При отсутствии ограничения времени средняя скорость ввода данных посредством клавиатуры составляла $2,1 \pm 0,3$ символа в секунду при среднем % ошибок ввода $2,8 \pm 1,8$. При аналогичных условиях средняя скорость регистрации данных при речевом вводе составила $9,3 \pm 1,0$ символа в секунду при среднем % ошибок ввода $0,8 \pm 0,5$.

Во второй серии тестов при имитации ургентной ситуации средняя скорость клавиатурного ввода данных составила $2,7 \pm 0,6$ символа в секунду при среднем % ошибок ввода $14,0 \pm 10,3$, средняя скорость регистрации данных при речевом вводе составила $11,8 \pm 1,0$ символов в секунду при среднем % ошибок ввода $3,3 \pm 2,3$.

Таким образом, речевой ввод позволяет не только ускорить ввод информации до 4,4 раз как в нормальных условиях, так и в ургентной ситуации, но и существенно снизить долю ошибок при регистрации информации, передаваемой удаленному консультанту в ходе телемедицинской консультации, что представляется важным для снижения вероятности возникновения врачебной ошибки.

Следует отметить, что в ходе телемедицинской консультации необходимо не только ввести информацию в компьютер, но и передать ее по каналам связи удаленному консультанту. При клавиатурном вводе данных необходимо передавать достаточно небольшие объемы данных, в то время как объем файлов, хранящих аудиофрагменты аналогичных текстов, существенно больше. Оценим, как эта разница влияет на общую длительность процесса ввода и передачи данных удаленному консультанту.

Таблица 1. Обобщенные данные о результативности участников эксперимента

Участник	Тест 1		Тест 2		Тест 3		Тест 4	
	Скорость ввода, символов	% ошибок ввода	Скорость ввода, символов	% ошибок ввода	Скорость ввода, символов	% ошибок ввода	Скорость ввода, символов	% ошибок ввода
1	2,32	3,91	9,78	0,00	2,53	8,99	12,27	1,44
2	1,92	1,14	9,82	1,53	2,21	11,53	11,84	3,61
3	1,42	1,32	7,11	0,00	1,80	29,10	10,53	1,05
4	2,31	6,68	12,75	1,75	3,75	57,74	15,93	16,65
5	2,06	2,06	8,40	0,69	2,35	10,32	11,31	5,27
6	2,41	0,00	9,09	0,91	2,96	8,09	11,30	1,30
7	2,29	9,58	10,10	0,69	3,30	32,26	13,88	3,66
8	2,12	2,40	8,70	0,72	2,60	8,64	11,10	4,30
9	1,97	1,38	9,10	0,60	2,20	4,60	10,21	3,20
10	1,64	2,41	8,60	0,71	1,92	1,10	10,89	1,40
11	2,80	3,67	9,88	1,23	3,40	10,22	11,60	2,78
12	1,72	2,46	10,06	1,40	2,82	6,80	11,20	1,80
13	1,48	1,8	7,64	0,00	1,82	4,60	10,80	0,80
14	2,20	0,00	8,24	0,00	2,94	7,40	11,40	0,62
15	2,80	3,80	10,16	1,17	3,82	9,20	12,08	1,05

Пусть необходимо ввести и передать по каналам связи 1000 символов. В нормальных условиях при клавиатурном вводе на это потребуется около 476,8 секунд, объем полученного файла будет 1000 байт и на его передачу по каналу связи со скоростью 9600 бит/сек потребуется около 0,8 секунды. Итого на ввод и передачу данных потребуется 477,6 секунды. При речевом вводе на регистрацию указанного объема информации потребуется около 107,6 секунды, объем полученного файла будет около 155026,8 байт и на его передачу по каналу связи со скоростью 9600 бит/сек потребуется около 129,2 секунды. Итого на речевой ввод и передачу аудиоданных потребуется 236,8 секунды, что более чем в 2 раза быстрее. При использовании канала связи с большей пропускной способностью, например, в 128 кбит/сек, время на передачу текстового файла сократится до 0,06 секунд, а на передачу файла с аудиофрагментом – до 10,4 секунды. В этом случае общее сокращение времени при использовании речевого ввода превышает 4 раза.

Для ургентной ситуации при использовании канала связи со скоростью передачи данных 9600 бит/сек общее время на клавиатурный ввод и передачу данных составит 372,1 секунды, общее время при речевом вводе и последующей передаче аудиофайла 187,4 секунды, что также быстрее в 2 раза. Аналогично, при использовании канала связи с пропускной способностью в 128 кбит/сек общее сокращение времени при использовании речевого ввода составит 4 раза.

Таким образом, несмотря на существенное увеличение объема передаваемого файла при речевом вводе информации, использование данного способа ввода информации позволит сократить время на регистрацию информации и ее передачу удаленному консультанту.

Из приведенных данных видно, что при речевом вводе информации длительность ввода и передачи файла соизмеримы по длительности. Можно предположить, что разделяя большой звуковой фрагмент на несколько фрагментов меньшего размера и отправляя записанный фрагмент по каналу связи удаленному консультанту одновременно с вводом очередного фрагмента можно еще более сократить время на ввод и передачу информации.

В конкретной телемедицинской системе и для конкретного пользователя объем звукового файла зависит от количества символов, преобразуемых в речь, и коэффициента преобразования α , зависящего от характеристик диктора,

алгоритмов оцифровки и компрессии речевого фрагмента и т.п.

Основываясь на данных, полученных в ходе эксперимента, при разделении фрагмента данных 1000 байт на 10 блоков по 100 байт и при $\alpha=155,0$ для канала связи со скоростью 9600 бит/сек длительность регистрации и параллельной передачи блоков данных составит 130,3 секунды, что на 106,5 секунды или на 45% быстрее последовательной схемы работы.

Для канала связи со скоростью 128 кбит/сек длительность регистрации и параллельной передачи блоков данных составит 107,7 секунды, что на 10,3 секунды или на 8,7% быстрее последовательной схемы работы.

На рисунке показано изменение длительности процесса регистрации и передачи фрагмента данных размером 1000 байт в зависимости от размера блока данных.

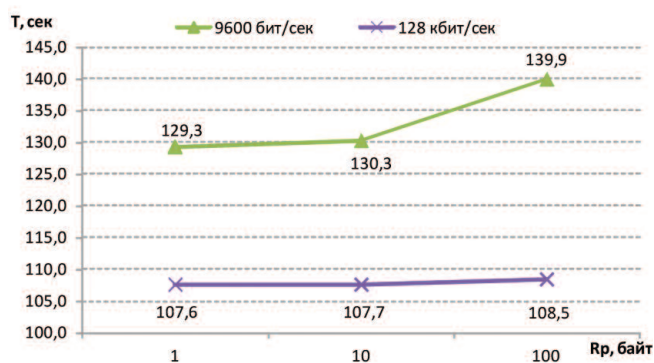


Рис. Длительность процесса регистрации и передачи информации в зависимости от размера блока данных

Видно, что с увеличением размера блока увеличивается длительность процесса, причем, чем меньше скорость передачи данных, тем эта зависимость проявляется отчетливей.

Достаточно перспективным направлением дальнейшего использования технологий речевого ввода в телемедицинских комплексах представляется автоматическое преобразование отправленных консультанту аудио фрагментов в текст для их последующего структурированного хранения и анализа [2].

Также в ходе эксперимента измерялась частота сердечных сокращений (ЧСС) участников эксперимента. С целью выявления тенденции к уменьшению или увеличению ЧСС при выполнении каждого теста методом наименьших квадратов вычислялся угловой коэффициент k линейной зависимости. В случае, если $k=0$, прямая параллельна оси времени и ЧСС в ходе теста не меняется, если $k>0$, прямая образует острый угол с положительным направлением оси времени и ЧСС в ходе теста растет, если $k<0$, прямая образует тупой угол с ►►

положительным направлением оси времени и ЧСС в ходе теста уменьшается.

В таблице 2 показано изменение ЧСС в тестах данного исследования.

В первом тесте у 73,3% и в третьем тесте у 80,0% участников исследования ЧСС имела тенденцию к увеличению, что может свидетельствовать о дополнительной стрессовой нагрузке, связанной с использованием клавиатурного ввода в условиях ограничения времени. Во втором тесте у 86,7% и в четвертом тесте у 80,0% участников исследования уровень ЧСС имел тенденцию к сни-

Таблица 2. Изменение ЧСС в тестах

Участник	Угловой коэффициент зависимости ЧСС от времени			
	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4
1	-0,0057	-0,1025	0,0238	-0,0145
2	-0,0039	-0,0047	-0,0015	-0,0126
3	0,0062	-0,0071	0,0068	-0,2315
4	0,0063	-0,0325	-0,0007	-0,0346
5	-0,0260	-0,0023	-0,0126	0,0000
6	0,0137	-0,0465	0,0005	-0,0779
7	0,0125	-0,0978	0,0358	-0,0859
8	0,0078	-0,0085	0,0045	-0,0022
9	0,0112	-0,0008	0,0002	0,0001
10	-0,0012	0,0002	0,0032	-0,0023
11	0,0036	-0,0122	0,0074	-0,0112
12	0,0023	-0,0111	0,0000	-0,0085
13	0,0088	-0,0131	0,0052	0,1331
14	0,0211	0,0001	0,0023	-0,022
15	0,0088	-0,0122	0,0088	-0,0009

жению. Полученные результаты могут свидетельствовать о том, что речевой ввод информации более комфортен для пользователей, особенно в ситуациях, связанных с необходимостью выполнить ввод информации максимально быстро.

■ ВЫВОДЫ

1. Оптимизация алгоритма проведения экстренных телеконсультаций позволяет минимизировать потери времени для начала оказания адекватной медицинской помощи во внегоспитальных условиях в течение «золотого часа».

2. Использование речевого ввода с параллельной передачей информации в телемедицинских системах для экстремальных условий и urgentных ситуаций является более эффективным с точки зрения сокращения общей длительности телеконсультации и снижения вероятности возникновения ошибок при регистрации информации.

3. Основываясь на динамике ЧСС и оценке отношения количества ошибок к общему количеству введенных данных, можно предположить, что речевой ввод информации в urgentной ситуации является более комфортным для пользователей и сопровождается меньшим процентом ошибок при вводе.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. ▀

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена изучению возможностей применения речевого ввода медицинских данных при проведении телеконсультаций как альтернативе вводу информации с клавиатуры компьютера. Показано, что использование речевых технологий позволяет не только уменьшить затраты времени до 4,4 раз, но и существенно снизить долю ошибок при регистрации информации, передаваемой удаленному консультанту в ходе телемедицинской консультации, что особенно важно в urgentных ситуациях.

Ключевые слова: телемедицинская консультация, распознавание речи, речевые технологии, экстренная медицинская помощь

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирский А.В. Комплексное использование телемедицины в лечении острых нарушений мозгового кровообращения. Заместитель главного врача. 2015; 11 (114): 29–37. [Vladymyrskyy AV. Complex use of telemedicine in treatment of an acute stroke. Zamestitel' glavnogo vracha. 2015; 11 (114): 29–37. (in Russ.).]
2. Гулиев Я.И., Калинин А.Н., Колупаев А.В., Малых В.Л., Юрченко С.И. Возможности применения речевого интерфейса и систем автоматической обработки текстов в МИС. Врач и информационные технологии. 2014; 5: 37–47. [Guliev YI, Kalinin AN, Kolupaev AV et al. Possibilities of voice interfaces automotive texts processing in electronic health records. Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2014; 5: 37–47. (in Russ.).]
3. Камкамидзе К., Тевдорадзе М., Мануков М. с соавт. Компьютерные сети телемедицины. – Тбилиси: Издательский дом «Технический университет», 2009. – 132 с. [Kamkamidze K, Tevdoradze M, Manukov M et al. Komp'yuternye seti telemeditsiny. Tbilisi: Publishing House Tekhnicheskii universitet, 2009, 132 p. (in Russ.).]
4. Леванов В.М., Переверденцев О.В., Орлов О.И. Способы оптимизации информационно-технического обеспечения мобильных телемедицинских систем для использования в неотложных ситуациях. Технологии живых систем. 2012; 5: 32–40. [Levanov VM, Perevedentsev OV, Orlov OI. Methods for an optimization of information and hardware components of mobile telemedicine systems in emergency situations. Tekhnologii zhivykh sistem. 2012; 5: 32–40. (in Russ.).]
5. Орлов О.И., Богомолов В.В., Переверденцев О.В., Поляков А.В., Зорина Н.Г., Беркович Ю.А. Средства телемедицинского обеспечения на месте посадки космических экипажей. Авиакосмическая и экологическая медицина. 2012; 5(46): 67–72. [Orlov OI, Bogomolov VV, Perevedentsev OV et al. Telemedicine tools on the place of space crews landing. Aviakosmicheskaya i ekologicheskaya meditsina. 2012; 5(46): 67–72. (in Russ.).]

Телемедицина – инструмент укрепления здоровья: мультидисциплинарный подход

M.S.G. da Rosa, T. Russomano, M.A. dos Santos, F.C. Escobal, I.G. Lamadrid, M. M. da Rosa*, H.W. de Oliveira

Папский католический университет Риу-Гранди-ду-Сул, *Университетский центр «Ritter dos Reis», Порту-Алегри, Бразилия

Для корреспонденции:

michele.rosa@pucrs.br

Telemedicine as a Health Promotion Tool: a Multidisciplinary Vision

M.S.G. da Rosa, T. Russomano, M.A. dos Santos, F.C. Escobal, I.G. Lamadrid, M. M. da Rosa*, H.W. de Oliveira

Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul, *Ritter dos Reis University Center, Porto Alegre, Brazil

Telemedicine is a resource that contributes to improving the quality of medical care, reducing the time between diagnosis and therapy, and helping extend specialised and quality medical services to remote or poor locations. Teledermatology and Telecardiology encompass the application of telecommunication and computer technologies in dermatological and cardiological practice. The aim of this paper was to report the integration of a multidisciplinary health team providing remote assistance for diagnosis and management of dermatological and cardiovascular diseases, wherein second opinion was given to teams treating patients with difficulty in travelling to face-to-face consultations. Details were referred to the Hospital São Lucas, using a process provided by the MicroG eHealth platform, and specialists issued expert second opinions on each case. In this sense, teledermatology and telecardiology reports served as a tool to assist the general practitioner and family physician in deciding whether or not to refer patients to a specialist service.

Key words: eHealth, telemedicine, remote assistance, teledermatology, telecardiology.

Новые информационные технологии и внедрение высокоскоростных сетей в инфраструктуру Бразилии открыли возможности для постоянного наращивания обмена данными через интернет.

Телемедицина использует такие преобразования для того, чтобы осуществлять передачу информации между удаленными друг от друга населенными пунктами, что позволяет врачам-специалистам оказывать высококачественную медицинскую по-

мощь даже тем пациентам, которые проживают в труднодоступных пунктах, не имеющих достаточного ресурсного обеспечения [1].

Исследования, направленные на изучение эффективности телемедицины в различных странах, продемонстрировали, что она может быть средством, вносящим существенный вклад в повышение качества медицинской помощи благодаря сокращению времени между диагностикой заболевания и началом его лечения. Кроме того, телемедицина обеспечивает и расширяет доступ ►

к специализированным и высококачественным медицинским услугам в регионах, где такие услуги отсутствуют [2].

Теледерматология является отраслью телемедицины, направленной на использование телекоммуникаций и информационных технологий в дерматологической практике. В связи с частым использованием средств визуализации этот раздел медицины идеально подходит для применения современных телемедицинских технологий. Исследования показали высокий уровень конкордантности по диагностике и лечению в теледерматологии с результатами очных консультаций [3].

Основная задача теледерматологии — предоставить медицинским работникам, работающим в труднодоступных регионах и не имеющих возможность получить очные консультации, руководство и помощь специалистов по поводу диагностики кожных заболеваний. Кроме того, теледерматология оказалась удобным механизмом скрининга для того, чтобы выяснить, нужен ли больному очный прием, что помогает врачу общей практики или семейному врачу принимать решения по поводу того, нужно ли направлять пациентов в специализированные медицинские центры. По результатам исследования, в котором проводился анализ финансовых затрат на мониторинг пациентов с псориазом, использование теледерматологии оказалось дешевле, чем личный прием у врача [4].

Применение теледерматологии, особенно в области кожной онкологии, является эффективным, точным и экономным средством диагностики меланомы, предшествующей выдаче направлений на лечение в специализированных медицинских центрах [5]. В исследовании, проведенном Congalton A.T. et al. [5], было показано, что прогностическая ценность теледерматологии в диагностике данного заболевания достигла 63%, что сопровождается снижением финансовых затрат по сравнению с традиционными диагностическими методами. Так, на каждые 1,6 подозрений после биопсии был обнаружен 1 случай меланомы; у каждого пациента из 12,8 случаев телеконсультаций было обнаружено заболевание. Кроме того, было выявлено 49 случаев немеланомного рака кожи.

Сердечно-сосудистые заболевания, особенно коронарная недостаточность, являются основной причиной смертности во многих странах. В связи с высоким уровнем значимости телекардиология может оказать существенный вклад в улучшение здоровья населения, особенно при внедрении ее в практику сельских врачей. Так, в различных клинических случаях можно передавать на расстоянии результаты электрокардиограммы

(ЭКГ) разными методами, например, по телефонной линии или по интернету [6, 7]. ЭКГ является методом исследования с хорошим диагностическим потенциалом для обнаружения сердечно-сосудистых заболеваний, интеграция которого в телемедицинскую практику будет сочетаться с удобством в использовании, простотой передачи информации, низкой себестоимостью и повсеместным применением в клинической работе [5].

Итак, информационные технологии, основные принципы которых — доступность, конфиденциальность и целостность, предоставляют огромное число возможностей, среди которых — безопасная передача данных [8]. Задачи платформы MicroG eHealth в основном сконцентрированы на поддержке дерматологов и кардиологов, которые могут получать дистанционные консультации, находясь далеко от центрального офиса. Данная платформа позволяет специалистам получать все данные, касающиеся истории болезни, включая жалобы, фотографии повреждений, сделанные под различными углами (в случае дерматологических консультаций), а также ЭКГ (для пациентов с кардиологическими заболеваниями) [1, 9].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Систематизация результатов деятельности мультидисциплинарной группы медицинских работников, предоставляющей дистанционные консультации врачам из труднодоступных районов по вопросам помощи пациентам с дерматологическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор данных, в соответствии с принципами конфиденциальности, осуществлялся мультидисциплинарной группой профессоров и студентов (медиков, фармакологов, инженеров и IT-специалистов) в госпитале Сан Хосе, расположенном в г. Палмарис-ду-Сул, с населением в 11000 человек и находящемся в 100 км от Порту-Алегри, столицы штата Риу-Гранди-ду-Сул. Полученные данные отправляли в госпиталь св. Луки при Епископском Католическом Университете Риу-Гранди-ду-Сул (HSL/PUCRS), где специалисты давали заключение (т.н. «второе мнение») по каждому случаю. Таким образом, теледерматологические и телекардиологические отчеты служат средством, помогающим врачам общей практики и семейным врачам принимать решения по поводу того, имеет ли смысл выдавать больным направления на лечение в специализированных центрах [10].

Данные пациентов направляли по интернету из удаленно расположенного стационара в центр, находящийся в госпитале HSL/PUCRS. В стационаре три компьютера соединялись по локальной сети с помощью мобильного телефона, используемого в качестве роутера. Группа поддержки из центра MicroG обеспечивала поставку всего необходимого оборудования, компьютеров и средств диагностики, которые были использованы в исследовании. Один компьютер использовали для медицинской сортировки и регистрации данных пациентов, а также для хранения историй болезней. Оставшиеся два компьютера использовали для консультаций по соответствующим профилям: один — для дерматологических, другой — для кардиологических телеконсультаций. Установленная на компьютерах платформа MicroG eHealth обеспечивала передачу и обмен данными с центром MicroG (рис. 1).

Врачи-специалисты, находившиеся в HSL/PUCRS, получали доступ к платформе MicroG eHealth со своих компьютеров с помощью персональных логинов и паролей. Они могли видеть собранные данные пациентов, фотографии кожи или данные ЭКГ, после чего делали заключения о состоянии здоровья пациентов и давали рекомендации по лечению.

После этого мнение врача оценивала группа специалистов из удаленно расположенного госпиталя. Эту информацию использовали в процессе обсуждения диагноза и возможных вариантов лечения. В тех случаях, когда специалист не был доступен во время осмотра больного, медицинский отчет в зашифрованном виде посылали в госпиталь по электронной почте.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В 2016 г. в сельском госпитале рядом с г. Порту-Алегри, прошли лечение 46 пациентов с кардиологическими заболеваниями и 29 пациентов — с дерматологическими. Средний объем сетевого трафика, приходящегося на каждого пациента, с учетом стандартного отклонения, составил $1,3 \pm 1,5$ Мб (для дерматологических больных) и $0,6 \pm 0,5$ Мб (для кардиологических больных). С учетом этого, время, необходимое для передачи данных со скоростью 3,1 Mbps с пропускной способностью сети 3G [11], составило 3,4 секунды (дерматология) и 1,6 секунды (кардиология). Большее количество времени, необходимое для передачи дерматологических данных, объясняется большим количеством изображений, в отличие от данных кардиологических больных.

Передача данных осуществлялась по сети 3G, в соответствии с правилами, устанавливаемыми операторами сотовой связи, среди которых — шифрование мобильных данных, обеспечивающее корректность аутентификации в начальный момент звонка, что предотвращает их перехват злоумышленниками. Это также обеспечивает пользователю временную регистрацию в местной сети после того, как исходное сообщение отправлено [12].

Помимо безопасности работы в сети 3G, у каждого пользователя платформы MicroG eHealth (как у сотрудников HSL/PUCRS, так и у удаленно работающих специалистов) есть свои логин и пароль.

Это означает, что только авторизованные пользователи имеют доступ к соответствующей информации, что обеспечивает конфиденциальность»



Рис. 1. Блок-схема, демонстрирующая принцип работы платформы MicroG eHealth

и защиту всех данных, общих для пользователей платформы. Платформа также позволяет организовывать групповые сессии, что упрощает процесс сбора и накопления данных.

Кроме того, в систему можно загружать медицинские записи и изображения без потери их первоначального качества, что очень важно для составления рекомендаций.

Время, которое нужно для составления заключения специалистом HSL/PUCRS, составляло 15 минут, т.е. в случае хорошего соединения и простого клинического случая специалист может быстро сделать вывод и послать результат в удаленно расположенный населенный пункт, имея под рукой всего лишь клинические данные без изображений.

■ ВЫВОДЫ

Проведение телемедицинских консультаций для диагностики и лечения дерматологических и

сердечно-сосудистых заболеваний стало возможным благодаря работе мультидисциплинарной группы медицинских работников и использованию платформы MicroG eHealth, предназначенной для сбора, обобщения и передачи данных из отдаленных районов в специализированные центры для получения консультации специалиста.

Таким образом, можно снизить количество пациентов, направляемых на очные консультации, что экономит средства, сокращает время, необходимое для перемещения пациента, и оптимизирует постановку диагноза и лечение заболевания.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Приоритетная публикация Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth Vol 5 (2017).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. █

РЕЗЮМЕ

Телемедицина улучшает качество оказания медицинской помощи, поскольку сокращает время между диагностикой заболевания и началом лечения и обеспечивает доступ к медицинским услугам высокого качества для граждан, проживающих в отдаленных и труднодоступных местах. Теледерматология и телекардиология — это области телемедицины, обеспечивающие коммуникацию на расстоянии и применяющие компьютерные технологии в дерматологической и кардиологической практике. Целью настоящей работы было составление отчета о действиях мультидисциплинарной группы, обеспечивающей дистанционное консультирование врачей по вопросам диагностики и лечения дерматологических и сердечно-сосудистых заболеваний. Еще одной задачей была помощь пациентам, испытывающим трудности в перемещениях для получения очных консультаций. Детальную информацию о каждом клиническом случае направляли в госпиталь св. Луки для оценки мнения врача группой специалистов. Передачу данных осуществляли с помощью платформы MicroG eHealth. В определенном смысле, материалы отчетов были полезны врачам общей практики и семейным врачам в случаях, когда нужно было решить, имеет ли смысл направлять пациентов на очный прием к специалистам.

Ключевые слова: электронное здравоохранение, телемедицина, удаленная помощь, теледерматология, телекардиология.

ЛИТЕРАТУРА

1. Russomano T, Cardoso RB, Duval V, Lopes MH, Célio S, Huttner E, Huttner E. Space Technologies Used to Improve Health Care in Remote Areas. *Aviat Space Environ Med* 2009 Jan; 80(1): 62–63.
2. Ekland AG, Bowes A, Flottorp S. Methodologies for assessing telemedicine: a systematic review of reviews. *Int J Med Inform* 2012 Jan; 81(1): 1–11. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2011.10.009. Epub 2011 Nov 21.
3. Massone C, Wurm EM, Hofman-Wellenhof E, Soyer HP. Tele dermatology: update. *Semin Cutan Med Surg* 2008 Mar; 27(1): 101–5. doi:10.1016/j.sder.2007.12.002.
4. Parsi K, Chambers CJ, Armstrong AW. Cost-effectiveness analysis of a patient-centered care model for management of psoriasis. *J Am Acad Dermatol* 2012 Apr; 66(4): 563–70. doi: 10.1016/j.jaad.2011.02.022. Epub 2011 Aug 11.
5. Congalton AT, Oakley AM, Rademaker M, Bramley D, Martin RCW. Successful melanoma triage by a virtual lesion clinic (tele dermatoscopy). *J Europ Acad Dermatol Venereol*, 2015; 29 (12): 2423–2428. doi: 10.1111/jdv.13309. Epub 2015 Sep 15.
6. AlDossary S, Martin-Khan MG, Bradford NK, Smith AC. A systematic review of the methodologies used to evaluate telemedicine service initiatives in hospital facilities. *Int J Med Inform* 2017 Jan; 97: 171–194. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.10.012. Epub 2016 Oct 17.
7. Ramirez JA. Telemedicina y telesalud en falla cardiaca. Es una alternativa? *Rev Colomb Cardiol* 2016; 23: 59–61.
8. Ferreira F.N.F., Araújo M.T. Política de segurança da informação: guia prático para elaboração e implementação. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2006.
9. Jaspers MW, Gardner RM, Gatewood LC, Haux R., Schmidt D., Wetter T. The International Partnership in Health Informatics Education. *Stud Health Technol Inform* 2004; 107 (Pt 2): 884–888.
10. Petrucci M., De Benedittis M. WhatsApp: a telemedicine platform for facilitating remote oral medicine consultation and improving clinical examinations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2016 Mar; 121(3): 248–54. doi: 10.1016/j.oooo.2015.11.005. Epub 2015 Nov 18.
11. Mumtaz FA. Mobile networks across time. India Conference (INDICON), Annual IEEE 2015; 1–4. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7443846/> accessed 18 December 2016.
12. Blanchard C. Security for the third generation (3G) mobile system. *Inform Secur Techn Rep* 2000; 5(3): 55–65.

Мобильный диагностический комплекс как технология обеспечения медицинской профилактики

Р.Р. Билалов, А.В. Нурытдинов

ФГБОУВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ», Казань

Для корреспонденции:

mail@tis.tatar

Mobile diagnostic complex as a key technology for a prevention medicine

R.R.Bylalov, A.V.Nurytdynov

Kazan, Russian Federation, National Research Technical University named after A. N. Tupolev – KAI, Kazan

The system «Mobile diagnostic complex» is intended for a preventive medical examination of adult population. It allows to provide a majority of the medical services ordered by the legislation at the first stage of a preventive actions. The system are most suitable for a rural health care, because it is decrease needs for a personal hospital visits. Now, prior to 80,0% of adult's preventive examination in the Republic of Tatarstan carried out with «Mobile diagnostic complex». Benefits: ensuring of equality in preventive medical care for rural population, work loading and business process optimization at all levels of healthcare.

Key words: mobile complex, diagnostic, prevention, medical information system, prophylaxis, rural population

Сохранение и поддержание здоровья во все времена было одним из самых насущных вопросов в жизни человека. К сожалению, в реалиях современной жизни только после наступления некоего значимого заболевания человек начинает задумываться о ценности своего здоровья. Несмотря на развитие концепции персонифицированного здравоохранения, подразумевающей широкое вовлечение человека в принятие решений и заботу о собственном здоровье, обеспечение доступности и высокого охвата населения профилактическими мероприятиями остается важнейшей задачей системы здравоохранения страны [2,5,7]. В Российской Федерации дис-

пансеризация представляет собой комплекс мероприятий, в том числе медицинский осмотр врачами нескольких специальностей и применение необходимых методов обследования, осуществляемых в целях раннего выявления хронических неинфекционных заболеваний, являющихся основной причиной инвалидности и преждевременной смертности населения страны и факторов риска их развития, а также в целях формирования групп состояния здоровья и выработки рекомендаций для пациентов. Диспансеризация проводится 1 раз в три года и включает в себя помимо универсального для всех возрастных групп пациентов набора методов методы углубленного обследования, предназначенные для ►►

раннего выявления наиболее вероятных для данного возраста и пола хронического неинфекционного заболевания [1].

Регулярная диспансеризация является важнейшей массовой и высокоэффективной медицинской технологией сбережения здоровья и снижения преждевременной смертности населения [1, 11].

Работа по проведению регулярных профилактических осмотров и диспансеризации обеспечивается силами первичного звена медикосанитарной помощи. Часто качество такой работы ограничено кадровым дефицитом, технологическими и логистическими барьерами. В современных условиях преодоление этих препятствий возможно за счет применения информационных технологий, позволяющим медицинским организациям внедрять системы для управления приемом пациентов, ведения больничных карт, хранения всей истории медицинских исследований в электронном виде и т.д. Данные системы, в частности, призваны улучшить качество оказания медицинских услуг, оптимизировать рабочее время медицинского персонала [8, 11].

Невзирая на значительный прогресс информатизации в системе здравоохранения по-прежнему наблюдается «цифровое неравенство» [4]. Это явление проявляется тем, что информационные технологии преимущественно работают в городских и центральных районных медицинских организациях. В то время как на уровне амбулаторий и фельдшерско-акушерских пунктов, особенно расположенных в небольших сельских поселениях, автоматизация и информатизация находится на минимальном уровне.

Отмечаем, что в последние годы, как в медицинской среде, так и в обществе сформировалось недоверчивое отношение к диспансеризации. Связано это, прежде всего, с недостатками в организации профилактических мероприятий. Методика и подходы к проведению массовых медицинских обследований практически не изменились с прошлого века. Врачу на работу с пациентом дается считанные минуты. За это время невозможно полностью выявить жалобы, оценить результаты исследований, составить индивидуальные рекомендации и внести все данные в медицинскую карту. С другой стороны, жители сельских районов вынуждены тратить время и собственные финансовые средства для того, чтобы посетить медицинскую организацию. Незначительное число лиц делает это сугубо в целях профилактики. Все перечисленные проблемы значительно снижают эффективность профилактических мероприятий и диспансеризации.

Исходя из данных литературы [6, 9, 10] полагаем, что применение мобильных комплексов цифровых медицинских устройств, инструментов

телемедицины, электронных медицинских карт позволит внедрить передовых технологий в первичное звено здравоохранения, то есть помочь персоналу амбулаторий, участковых больниц, фельдшерско-акушерских пунктов (ФАП) в проведении первого этапа диспансерного осмотра.

Для практической реализации сказанного выше нами предложена аппаратно-программная система «Мобильный диагностический комплекс» («МДК»), основные задачи которой:

- проведение полноценных медицинских исследований в деревнях и сельских поселениях, без очного визита пациента в медицинскую организацию первичного уровня;
- обеспечение возможности выполнения большинства медицинских услуг, предусмотренных программой I этапа диспансеризации взрослого населения.

Функционально «МДК» состоит из серверной части и собственно мобильного комплекса для медицинских исследований.

Серверная часть

Сервер содержит общую базу данных всех медицинских организаций (МО), включая структуру филиальной сети и участков обслуживания, данные пациентов, подлежащих диспансеризации, справочники данных медицинского персонала, исследований и возрастных групп, подлежащих диспансеризации.

Программное обеспечение позволяет импортировать и обновлять справочники регистра застрахованного прикрепленного населения, регистра медицинских работников, данные о МО. В случае отсутствия интеграции с региональной медицинской информационной системой (рМИС) может быть включена функция, позволяющая редактировать или добавлять вручную все или некоторые из перечисленных данных.

Каждый отдельный мобильный комплекс закреплен за определенной МО. Соответственно, серверное программное обеспечение предоставляет данные для каждого «МДК» исключительно селективно.

Предусмотрен обмен данными между серверной частью и собственно мобильными комплексами, включающими сведения о проведенных исследованиях, выданных направлениях, штрих-кодах, присвоенных биоматериалу.

При наличии интеграции с рМИС данные выгружаются в электронные медицинские карты пациентов.

Работа в системе возможна по нескольким ролям:

- роль «Оператор «МДК»» – создание графика приема диспансерных пациентов,

- роль «Фельдшер «МДК»» – проведение антропологических измерений, экспресс-анализа мочи, забор биоматериала для передачи в клиничко-диагностическую лабораторию, снятие электрокардиограммы в электронном виде с предварительным автоматическим заключением, измерение артериального и внутриглазного давления.

- роль «Медсестра клиничко-диагностической диагностики» – проводит анализ крови и мазка, вводит данные в информационную систему.

Предусмотрена возможность разграничения прав пользователей системы для предоставления ограниченного доступа к редактированию или просмотру части данных, в частности для допуска к работе администраторов МО, операторов, отвечающих только за распечатку результатов в конкретной МО или районе. Возможно ограничивать как права на просмотр, внесение или изменение информации, так и доступ к части информации согласно прикреплению к конкретной МО. Также система позволяет печатать различные отчеты и просматривать статистику по настраиваемым выборкам.

Есть возможность распечатать либо выгрузить в файлы собранную за произвольный календарный период информацию, в виде печатных форм включающих данные проведенных исследований и направления. Печатные формы могут быть отсортированы по участкам прикрепления для дальнейшей передачи ответственным врачам общей практики. Так же данные могут быть представлены в виде сводной таблицы для последующего импорта или иной обработки. Также, формируется список биоматериала с уникальными штрих-кодами и идентификаторами пациентов для передачи в клиничко-диагностическую лабораторию (КДЛ).

Мобильный диагностический комплекс

Мобильный диагностический комплекс, включает в себя следующие устройства:

- ноутбук,
- портативный анализатор мочи, тест-полоски,
- тонометр,
- принтер этикеток (штрих-кодов),
- тонометр внутриглазного давления,
- модульную систему для регистрации и дистанционной передачи электрокардиограммы (ЭКГ),
- электрод грудной для взрослых с винтом и зажимом под штекер 4 мм;
- мягкую сантиметровую ленту.

Программное обеспечение «МДК» позволяет

загружать данные с сервера согласно прикреплению, а также – постоянно актуализировать справочники МО и медицинского персонала. При необходимости может быть включена функция, позволяющая вводить данные пациентов вручную.

При обращении пациента, подлежащего диспансеризации, согласно возрасту пациента, ему назначаются необходимые исследования (таблица исследований и возрастов включена в ПО в виде автоматического фильтра, и при необходимости может быть централизованно изменена и обновлена на всех «МДК»).

С помощью имеющихся программно-аппаратных средств фельдшер «МДК» выполняет доступные исследования (антропометрия, анкетирование, измерение артериального и внутриглазного давления, анализ мочи, снятие ЭКГ). При этом данные от приборов автоматически передаются в электронную карту пациента. Далее фельдшер производит забор биоматериала для передачи в КДЛ. Средняя длительность обследования лиц мужского пола составляет – 8 минут, женского пола – 12 минут.

При подключении «МДК» к сети (интернет или защищенная сеть МО) производится выгрузка собранных данных на сервер, получение обновлений справочников и при необходимости автоматическое обновление программного обеспечения. Весь собранный биоматериал направляется в КДЛ. С помощью штрих-сканера система самостоятельно по штрих-коду определяет вид анализа. Далее выполняется лабораторная часть исследования, соответствующие данные также заносятся в информационную систему. По факту оказания всего перечня медицинских услуг, предусмотренных I этапом диспансеризации взрослого населения, врач – сотрудник учреждения первичного звена медицинской помощи – оформляет заключение, «закрывает» случай в информационной системе, соответствующие данные передаются для учета и оплаты.

Внедрение «МДК» осуществлено в ряде медицинских организаций Республики Татарстан в период 2015-2016 гг. (Приложение). Мобильные комплексы использованы для оптимизации взаимодействия фельдшерско-акушерских пунктов и центральных районных больниц. При этом существенно улучшены производственные процессы диспансеризации. Предусмотрено финансирование за счет средств системы обязательного медицинского страхования [3].

Таким образом, обеспечено равноправие в профилактическом медицинском обслуживании жителей отдаленных населенных пунктов, увеличен ►►

объем помощи, оказываемой на первичном уровне, при одновременном снижении нагрузки на головное учреждение. В настоящее время до 80,0% мероприятий по диспансеризации взрослого населения в Республике Татарстан осуществляется с использованием «Мобильных диагностических комплексов». Предложенное техническое решение является на сегодняшний день очень актуальным, так как обеспечение медицинской помощи жителям сельских поселений и раннее выявление различных заболеваний – это приоритетная задача системы здравоохранения Российской Федерации.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

■ ПРИЛОЖЕНИЯ

Тихомиров В.Б. Мобильный диагностический комплекс – телемониторинг здоровья граждан и диспансеризация / Доклад на 57-м заседании рабочей группы IT-специалистов РАМН «Мобильная медицина и mHealth». Москва, 27.01.2015.URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OHXEUIm2bRw> (дата обращения 01.06.2017). ■

РЕЗЮМЕ

Приведено описание аппаратно-программной системы «Мобильный диагностический комплекс» для выполнения большинства медицинских услуг, предусмотренных программой I этапа диспансеризации взрослого населения. Система позволяет осуществлять полноценные медицинские профилактические исследования в сельских населенных пунктах. При этом минимизируются потребности в очных визитах населения в медицинские организации первичного уровня. В настоящее время до 80,0% мероприятий по диспансеризации взрослого населения в Республике Татарстан осуществляется с использованием «Мобильных диагностических комплексов». Обеспечено равноправие в профилактическом медицинском обслуживании сельского населения, увеличен объем помощи, оказываемой на первичном уровне, при одновременном снижении нагрузки на головное учреждение.

Ключевые слова: мобильный комплекс, диагностика, диспансеризация, медицинская информационная система, профилактика, сельское население.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойцов С.А., Ипатов П.В., Калинина А.М. с соавт. Организация проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения. Методические рекомендации по практической реализации приказа Минздрава России от 03.02.2015 г. N36ан «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения». – М.: ФГБУ «Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины», 2015 – 134 с. [Boytsov S.A., Ipatov P.V., Kalinina A.M. et al. Organization of preventive medical examinations for some groups of adult population. Methodical recommendations about implementation of the Ministry of Healthcare of Russia order N36an 03.02.2015. – Moscow: National Research Center for Preventive Medicine, 2015, 134 p. (In Russ.)]
2. Борисов Н.А. Практика эффективного инновационного управления профилактической медициной в развитых странах. Известия Волгоградского государственного технического университета. 2015; 3(158): 54–58. [Borisov NA. Practice of an effective innovative management of preventive medicine in developed countries. Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2015; 3(158): 54–58. (In Russ.)]
3. Владимирский А.В., Шадеркин И.А. Телемедицина в системе ОМС: перспектива или реальность // Здравоохранение. 2015; 11:64–73. Vladymyrsky AV, Shaderkin IA. Telemedicine and national health insurance: prospect or reality. Zdravookhranenie. 2015; 11:64–73. (In Russ.)]
4. Зарубина Т.В. Единая государственная информационная система здравоохранения: вчера, сегодня, завтра. Сибирский вестник медицинской информатики и информатизации здравоохранения. 2016; 1:6–11. [Zarubina TV. Unique State Information system in the health care: yesterday, today, tomorrow. Sibirskii vestnik meditsinskoi informatiki i informatizatsii zdravookhraneniya. 2016; 1:6–11. (In Russ.)]
5. Кузнецов П.П., Владимирский А.В. Виртуальный госпиталь – инновационная платформа предоставления медицинских услуг. Здравоохранение. 2015; 5:66–73. [Kuznetsov PP, Vladymyrsky AV. Virtual hospital – an innovative platform for medical services providing. Zdravookhranenie. 2015; 5:66–73. (In Russ.)]
6. Натензон М.Я., Райков А.Н. Мобильные телемедицинские комплексы в системе национальной безопасности. Межотраслевая информационная служба. 2016; 1(174): 68–77. [Natenzon MY, Raykov AN. Mobile telemedicine units in system of national security. Mezhotraslevaya informatsionnaya sluzhba. 2016; 1(174): 68–77. (In Russ.)]
7. Таратухин Е.О. Пациент-центрированная медицина. Новая реальность. Российский кардиологический журнал. 2016; 9(137): 79–83. [Taratukhin EO. Patient-centered medicine. A new reality. Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal. 2016; 9(137): 79–83. (In Russ.)]
8. Dixon BE, Pina J, Kharrazi H, Gharghabi F, Richards J. What s Past is Prologue: A Scoping Review of Recent Public Health and Global Health Informatics Literature. Online J Public Health Inform. 2015 Jul 1;7(2):e216.
9. Eadie L.H., Mort A., Regan L. et al. Догоспитальные дистанционные ультразвуковые исследования: реальное время коммуникационная технология для изолированных и сельских населенных пунктов. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2015; 1: 54–56. [Eadie LH, Mort A, Regan L et al. Remotely Supported Prehospital Ultrasound: Real-Time Communication Technology for Remote and Rural Communities. Zhurnal telemeditsiny i elektronnoho zdravookhraneniya. 2015; 1: 54–56. (In Russ.)]
10. Lauznis J, Markovičs Z, Markoviča I. Structure and Functionality of Mobile Telemedicine Screening Complex (MTSC). Technologies of Computer Control. 2013; 14:32–40.
11. Rampha Castro A, Oliveira NL, Ribeiro F, Oliveira J. Impact of educational interventions on primary prevention of cardiovascular disease: A systematic review with a focus on physical activity. Eur J Gen Pract. 2017 Dec;23(1):59–68.

Телемедицинский сервис национальной сети специалистов в области рака шейки матки: обоснование и мониторинг

A.B.Silva, F.B.Russomano, M.A. Novaes*

Национальный институт здоровья женщин, детей и подростков им.Ф.Фигейро, Рио-де-Жанейро,

*Федеральный университет Пернамбуку, Ресифи, Бразилия

Для корреспонденции:

silva.angelica@gmail.com

Implementing and monitoring the teleconsulting service of national network of specialists in cervical cancer

A.B.Silva, F.B.Russomano, M.A. Novaes*

National Institute of Women, Children and Adolescents Fernandes Figueira, Rio de Janeiro, Brazil

*Federal University of Pernambuco, Recife, Brazil

Cervical cancer is a malignant neoplasia, which has a high incidence in women worldwide and in Brazil. Failure in prevention and early detection results in an average mortality of 50% of the cases, with enormous expenses for the health system and years of life lost. This research seeks to contribute to the effectiveness of the actions of the Cervical Cancer Control Programme through the rational use of resources and exchange of knowledge among professionals of different levels by implementing an electronic teleconsulting system and providing information to primary care health professionals, discussing access to the new Brazilian guidelines for the screening of cervical cancer. We did a narrative review during the pre-intervention to determine different types of telehealth assessment. This review indicated that there is a lack of mixed-approach evaluative research of telehealth activities. We then conducted a descriptive evaluative study in which, a deployment analysis will be conducted with the basic health units and reference services for cervical cancer prevention in the city of Rio de Janeiro, Brazil during the implementation of HealthNet teleconsulting service. There is a desktop version and health professionals are very motivated. Teleconsultants can make a Formative Second Opinion library that will support the professionals in prevention of the cancer.

Key words: telehealth, cervical cancer, education.

Среди злокачественных новообразований рак шейки матки занимает в мире второе, а в Бразилии третье место по частоте встречаемости у женщин. Недостатки профилактических и скрининговых мероприятий приводят к тому, что заболевание часто впервые

выявляют на поздних стадиях. Столь запоздалая диагностика обуславливает 50% летальность на первом году, значительные финансовые потери и рост числа потерянных лет жизни. Первичная профилактика рака шейки матки включает скрининг женщин, не имеющих характерных симптомов, для выявления предраковых состояний ►

или рака на начальных стадиях; в таких ситуациях вовремя начатое лечения значительно улучшает прогноз. Вторичная профилактика включает скрининговые обследования женщин без симптомов, но с уже выявленным предраком или раком на начальных стадиях (цервикальная интраэпителиальная неоплазия II-III степени, аденокарцинома *in situ*), когда прогноз все еще достаточно оптимистичен [1]. В Бразилии, как и во многих других странах, имеющих национальные программы по контролю рака шейки матки, скрининг предраковых состояний выполняется цитологически в учреждениях первичного уровня медицинской помощи. Женщины, попавшие в ходе скрининга в группу риска, направляются в специализированные центры для тщательной диагностики и назначения курса лечения; после чего пациентки возвращаются в медицинские организации первичного уровня для регулярного наблюдения. Существуют рекомендации, разработанные для сотрудников первичного звена, по маршрутизации обследованных женщин [2].

Однако, организаторы здравоохранения полагают, что врачи первичного звена испытывают трудности в интерпретации рекомендаций, что приводит к большому числу некорректно выданных направлений. В результате пациентки без всякой необходимости вынуждены преодолевать сотни километров для того, чтобы попасть в специализированные центры. С другой стороны, существует проблема позднего выявления и задержек в выдаче направлений, что ведет к ухудшению прогноза и трудностям в ведении пациенток по месту первичного обращения после консультации в специализированном центре. В совокупности, все указанные риски приводят к существенным финансовым затратам как пациентов, так и системы здравоохранения, при этом такие затраты потенциально можно было бы избежать [3]. Улучшение планирования и управления службами здравоохранения потенциально позволяет повысить эффективность программы по контролю рака шейки матки; в частности это может быть достигнуто путем более рационального использования ресурсов и обмена навыками между профессионалами разных уровней. Одним из инструментов достижения указанных целей является телемедицина – фактически, способ ускорения передачи информации между врачами первичных медицинских организаций и специалистами онкологических центров. В данном исследовании телемедицина рассматривается как экосистема информационно-компьютерных технологий, обеспечивающих передачу

информации в сети учреждений здравоохранения [4]. Следовательно, использование телемедицинских инструментов может оказать существенный вклад в оптимизацию финансовых затрат и снижение количества случаев выдачи некорректных направлений.

Отметим, что бразильское законодательство в области телемедицины фокусируется на решении клинических проблем и вопросов общественного здоровья, существенную помощь в этом оказывают опросы, проводимые активистами семейного здоровья, в центрах телемедицинских служб [14]. Многочисленные наблюдения свидетельствуют о том, что каждый медицинский работник постоянно совершенствует свою профессиональную подготовку [15–17]. Еще одной задачей законодательства является недопущение ятрогений, для чего в семейной медицине применяются специальные подходы, основанные на принципах доказательной медицины [18].

В Бразилии телемедицина используется национальной системой здравоохранения с 1990-х гг. В 2015 г. в сети телемедицинских центров «RedeNutes» Федерального университета Пернамбуку (который традиционно является центром Национальной бразильской телемедицинской программы) был инсталлирован и запущен программное обеспечение «HealthNet 2.0» для проведения дистанционных консультаций [5]. По решению Национального института здоровья женщин, детей и подростков им.Ф.Фигейро эта сеть и программное обеспечение были выбраны средством распространения национальных рекомендаций по скринингу рака шейки матки и соответствующей поддержки практикующих врачей.

Нами была разработана стратегия внедрения телемедицины в работу врачей первичного звена при проведении скрининга рака шейки матки, техническим решением для реализации которой стала веб-платформа «HealthNet 2.0».

Для обоснования внедрения телемедицины был проведен систематический обзор публикаций о создании и функционировании телемедицинской службы в рамках общественного здравоохранения. Такой подход позволяет объективизировать эволюцию актуальности идеи нового проекта, а также она является полезными для обсуждения результатов с разных точек зрения и в определенном контексте [6]. Для поиска источников использовались базы данных Cochrane и Scopus. В результате реализации разработанной нами стратегии поиска выявлено 236 релевантные статьи, которые мы разделили на 13 темати-

ческих категорий. В процессе поиска по базам BVS Cochrane было идентифицировано 150 записей, включая один систематический обзор Cochrane, опубликованный на испанском языке. Публикация результатов именно систематического обзора выполнена отдельно [7].

Систематический обзор подтвердил наши предположения о необходимости тщательно продуманных контролируемых исследований, сочетания количественных и качественных подходов, выяснения мнения медработников по поводу использования того или иного программного обеспечения [8, 9].

Важным этапом внедрения телемедицинской службы является анализ и оценка ее эффективности для профилактики рака шейки матки в определенных условиях функционирования. Такая оценка должна проводиться в формате описательно-оценочного исследования, возможно – в виде описания конкретного случая («метод кейсов») [10, 11].

Общий порядок проведения телемедицинских консультаций, связанных с профилактикой рака шейки матки посредством веб-платформы «HealthNet 2.0» представлена на рис.1.

Отметим особо, что первоначально медицинский работник, обращающийся за телекон-

сультацией, должен заполнить форму, в которой, помимо своего вопроса, он должен оставить свое согласие на участие в исследовании.

Результат телеконсультации представляет собой ответ, дающий необходимую информацию для принятия решения по поводу исходной проблемы. По данным систематических обзоров и в соответствии с принципами доказательной медицины, телемедицинские консультации, помимо клинической пользы, вносят вклад в обучение всех медицинских работников, так как они расширяют их возможности и самостоятельность в решении определенных практических вопросов. Ответы, которые обрабатывает и группирует оператор связи, обобщенные в виде рекомендаций, направляются в базу данных по оказанию первичной медицинской помощи виртуальной медицинской библиотеки [13]. Одной из основных задач рекомендаций — это обучение врачей способам получения информации по их специальностям для формирования клинических и организационных решений на основании научных доказательств и принципов семейной и социальной медицины.

Помимо обработки заявок на телеконсультации от медицинских работников разработанная телемедицинская система позволяет ►►

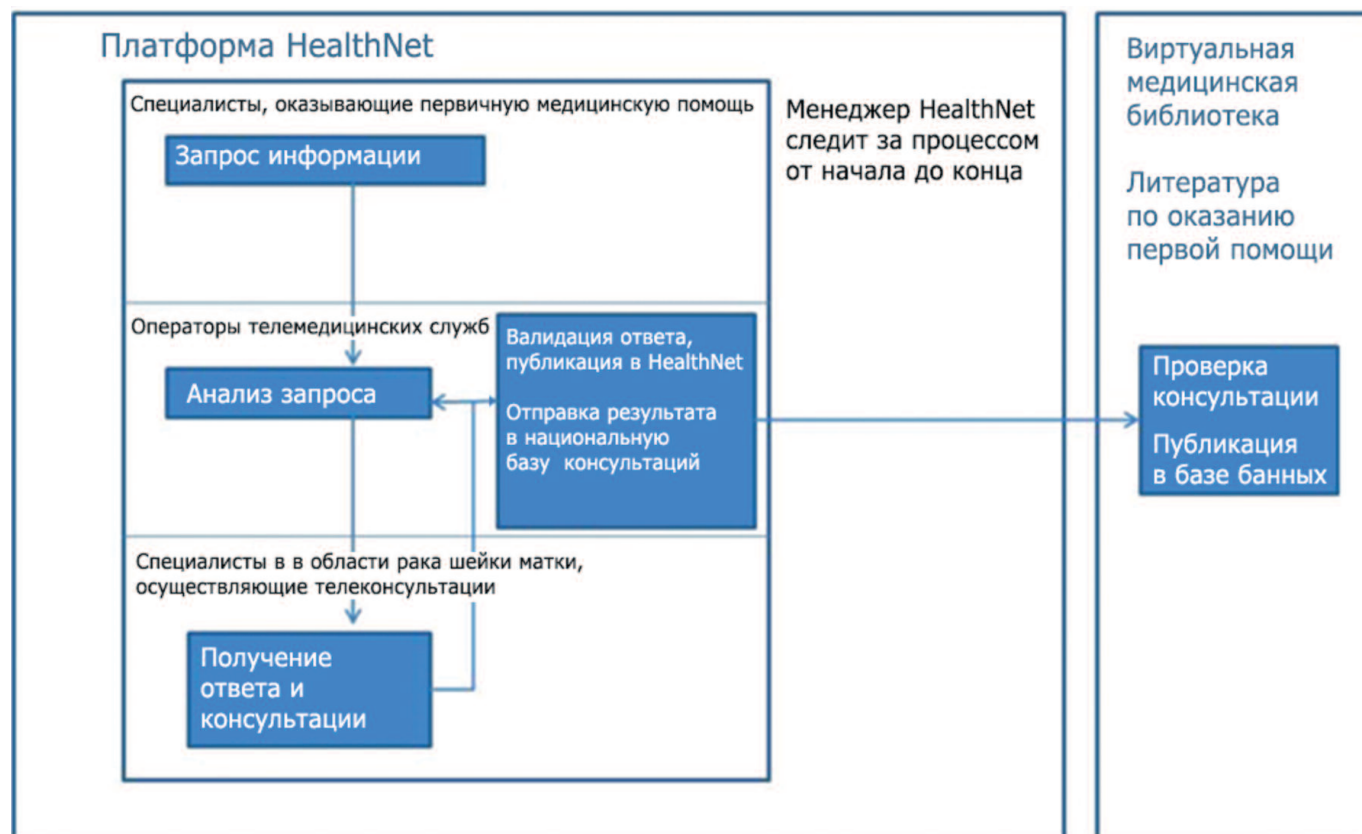


Рис. 1. Схема передачи информации при телеконсультировании с помощью платформы HealthNet

осуществлять сбор демографических и количественных данных, таких как:

- профессиональный профиль медицинских работников, обращающихся за телеконсультациями;
- удельный вес релевантных ответов;
- данные об изменениях в тактике ведения и клинических подходах.

Кроме того, учитывается время от подачи запроса до получения ответа, а также количество сеансов телеконсультирования, которые завершились конкретными решениями [12].

Качественная сторона оценки эффективности сфокусирована на анализе источников мотивации, личного опыта и трудностей использования телемедицинской службы, а также того, насколько удобно эксплуатировать систему в рутинном порядке.

Первым шагом в создании телемедицинской службы стала организация онлайн-сообщества «Уточнение диагноза и лечение рака шейки матки» на платформе «HealthNet 2.0» (рис.2), которое с первых дней существования сразу охва-



Рис. 2. Начальный экран онлайн-сообщества на веб-платформе «HealthNet 2.0»

тило 27,0% медицинских работников, вовлеченных в процессы скрининга и лечения рака шейки матки.

В «пилотный» период проекта организаторы здравоохранения, врачи, менеджеры и операторы связи приобрели определенный опыт в проведении телеконсультаций и создали виртуальное сообщество на платформе «HealthNet 2.0».

■ ВЫВОДЫ

Потенциально телемедицинская служба, использующая платформу «HealthNet 2.0», играет важную роль в спасении жизней, обеспечивая обмен информацией между врачами первичного звена, осуществляющими профилактические мероприятия, и врачами-специалистами.

Специалисты в области рака шейки матки эффективно объединены на веб-платформе «HealthNet 2.0». Организаторы здравоохранения чрезвычайно заинтересованы в повышении профессионального уровня врачей, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, и готовы оказывать содействие в развитии указанной веб-платформы.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Приоритетная публикация Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth Vol 5 (2017).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. ■

РЕЗЮМЕ

Рак шейки матки - злокачественное новообразование, которое часто встречается у женщин во всем мире, в том числе и в Бразилии. Если не предотвратить или не выявить данное заболевание на ранних стадиях, то уровень смертности достигает 50%, что обуславливает значительные финансовые затраты системы здравоохранения и росту числа потерянных лет жизни. Цель исследования - повысить эффективность Национальной программы по контролю рака шейки матки путем оптимизации управления ресурсами и обеспечения возможности информационного обмена между уровнями медицинской помощи. Механизмом достижения поставленной цели является система телемедицинского консультирования и информирования врачей первичного звена, обеспечивающая, в том числе, доступность новых руководств по скринингу рака шейки матки в Бразилии. Первоначально выполнен обзор литературы, позволивший систематизировать основные методы применения телемедицины. При этом выявлен явный недостаток научных исследований, особенно использующих методологию смешанных методов. Далее, разработан и внедрен телемедицинский сервис «HealthNet»; проведено описательное исследование, анализирующее применение телемедицинских методов учреждениями системы здравоохранения и службами профилактики рака шейки матки. Посредством телемедицины квалифицированные специалисты могут осуществлять консультативную поддержку и даже формировать базы знаний по предотвращению рака шейки матки.

Ключевые слова: телемедицина, рак шейки матки, обучение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cytryn A, Russomano FB, Camargo MJD, et al. Prevalence of cervical intraepithelial neoplasia grades II/III and cervical cancer in patients with cytological diagnosis of atypical squamous cells when high-grade intraepithelial lesions (ASC-H) cannot be ruled out. *Sao Paulo Med J* 2009;127:283–287.
2. Brasil, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Brazilian Cervical Cancer Screening Guidelines. 2nd ed. Brasil: 2016. URL: <http://bit.ly/2bMMj47> (accessed 23.01.2017).
3. Goodman A, Nour N. Cervical cancer screening: the complex interplay of medical infrastructure, society, and culture. *Oncologist* 2014;19(4):315–317. doi:10.1634/theoncologist.2014–0083.
4. Silva AB, Morel CM, Moraes IHS de. Proposal for a telehealth concept in the translational research model. *Revista de Saúde Pública* 2014;48(2):347–356. doi:10.1590/S0034–8910.2014048004923.
5. Diniz PRB, Ribeiro Sales FJ, de Araújo Novaes M. Providing telehealth services to a public primary care network: the experience of RedeNUTES in Pernambuco, Brazil. *Telemed E-Health* 2016; 22(8):694–698. doi:10.1089/tmj.2015.0209.
6. Bangert-Drowns RL. Misunderstanding Meta-Analysis. *Eval Health Prof* 1995;18(3):304–314.
7. Silva, AB. Política pública, educação, tecnologia e saúde articuladas: como a telessaúde pode contribuir para fortalecer o SUS? [thesis]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2013. URL: <http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/14272> (accessed 08.02.2017).
8. Mauco KL, Scott RE, Mars M. Critical analysis of e-health readiness assessment frameworks: suitability for application in developing countries. *J Telemed Telecare* 2016;1357633X16686548. doi:10.1177/1357633X16686548.
9. Ekeland AG, Bowes A, Flottorp S. Methodologies for assessing telemedicine: A systematic review of reviews. *Int J Med Inform* 2012;81(1):1–11. doi:10.1016/j.ijmedinf.2011.10.009.
10. Contandriopoulos A-P, Trottier LH, Champagne F. Improving performance: a key issue for Quebec's health and social services centers. *Infoletter* 2008;(2)5:2–6.
11. Champagne, F, Brouselle, A, Hartz, Z, Contandriopoulos, AP, Denis, JL. A Análise de Implantação. Avaliação: Conceitos e métodos, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2011, p. 217–38.
12. Haddad AE, Skelton-Macedo MC, Abdala V, et al. Formative second opinion: qualifying health professionals for the unified health system through the Brazilian Telehealth Programme. *Telemed eHealth* 2015;21(2):1–5.
13. Brasil. Ministry of Health. BIREME / PAHO / WHO. (2016). Virtual Health Library on Primary Health Care. URL: http://aps.bvs.br/formative-second-opinion-sof/?l=en_US (accessed 23.01.2017).
14. Silva AB, Carneiro ACMG, Sindicato SRF. Rules of the Brazilian government on telehealth services: an integrative review. *Planejamento e Políticas Públicas*, 2015; 44:168–88.
15. Freire P. Extensão ou comunicação? 7th ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1983.
16. Gadamer HG, Misgeld D, Nicholson G. Hans-Georg Gadamer on Education, Poetry, and History: Applied Hermeneutics. State University of New York Press; 1992.
17. Matney S, Brewster PJ, Sward KA, Cloyes KG, Staggers N. Philosophical approaches to the nursing informatics data-information-knowledge-wisdom framework. *Adv Nurs Sci* 2011;34(1):6–18.
18. Dias VP, Witt RR, Silveira DT. Telenursing in primary health care: report of experience in southern Brazil. *Stud Health Technol Inform* 2009;146:202–206.

Первичная телемедицинская консультация «пациент-врач»: первая систематизация методологии

А.В.Владзимирский

ГБУЗ "Научно-практический центр медицинской радиологии ДЗМ", Москва

Для корреспонденции:

a.vladzimirsky@npcmr.ru

Patient Initiated Direct-to-Consumer Telemedicine Consultations: First Step For a Methodology Systematization

A.V.Vladzimirsky

Research and Practical Center of Medical Radiology, Department of Health Care of Moscow, Moscow, Russian Federation

Systematization of a medical and management issues of a patient initiated direct-to-consumer telemedicine consultations has been made. Results have been united in the connected blocks: patients selection, identification, telemedicine evaluation, conclusion and documentation, responsibility, care continuity, quality control, typical errors. Quality criteria for a direct-to-patient telemedical service have been formulated.

Key words: direct-to-consumer, telehealth, telemedicine, methodology, management, propaedeutics.

Академия не поддерживает теледерматологические сервисы, которые ставят бизнес-интересы выше, чем качество и безопасность медицинской помощи пациентам.

American Academy of Dermatology and AAD Association

Еще в начале 2000-х годов сформировалось отдельное направление телемедицины, получившее название «домашняя» или «персональная» телемедицина в русскоязычной терминологии и «telehealth» в англоязычной. Это направление представляло собой преимущественно дистанционное сопровождение определенных групп пациентов на амбулаторном этапе лечения посредством различных компьютерных и телекоммуни-

кационных технологий. Такое сопровождение включало в себя лечебные, профилактические, образовательные аспекты, патронаж, контроль состояния и выполнения манипуляций. Основными целевыми группами были лица с хроническими заболеваниями, с ограниченными возможностями, одиноко живущие люди пожилого и старческого возраста, беременные и родильницы с высоким риском, а также пациенты, получающие паллиативную терапию, перенесшие хирургические вмешательства

и т.д. Тогда же были проведены значимые рандомизированные клинические испытания с выборками в десятки тысяч пациентов, подтвердившие клиническую, организационную и финансовую эффективность «домашней» телемедицины. В частности, было достоверно показано полученное благодаря применению «telehealth» снижение удельного веса осложнений, требующих неотложной помощи, частоты повторных госпитализаций, летальных исходов в группах лиц, страдающих хроническими неинфекционными заболеваниями [1-2,34].

Революционный скачок цифровых технологий, отмеченный после 2010 г., коренным образом изменил системотехническую базу телемедицины, предназначенную для персонального использования пациентом. Тотальное распространение интернета и мобильных устройств способствовало формированию принципиально новых запросов, систем отношений, возможностей и вызовов в системе здравоохранения.

Произошла концептуальная трансформация «домашней» телемедицины в «персональную», а затем, практически моментально, в «пациент-центрированную», которую часто называют телемедицина «пациент-врач» (английский вариант термина «direct-to-consumer/patient telemedicine»).

Методология клинической («врач-врач») телемедицины сформирована давно, ее постулаты подтверждены многочисленными научными исследованиями, соответствующие знания и навыки преподают в медицинских вузах по всему миру [2].

Ситуация с пациент-центрированной телемедициной принципиально иная.

С одной стороны, сформирован классический базис, восходящий к «домашней» телемедицине и включающий:

- телемониторинг;
- вторичные телеконсультации (в том числе, с электронной рецептурой);
- информационно-просветительское сопровождение.

Причем формы, способы и технологии реализации, а также целевые аудитории этих процедур различны, но методическая основа давно известна, достаточно верифицирована в научных исследованиях и общеупотребима.

С другой стороны, тенденцией последних лет во всем мире стали активно практикующиеся первичные телеконсультации. Имеются в виду инициированные клиентом (пациентом, его родственником, представителем и т.д.) обращения за медицинскими консультациями посредством сети Интернет. Важной особенностью является то, что консультант «видит» данного пациент впервые,

какие-либо предварительные контакты или ознакомления с документацией отсутствуют.

С технологической точки зрения, первичные телеконсультации «пациент-врач» не имеют существенной специфики. Но медицинские, психологические, социальные, этические, юридические и иные особенности таких услуг требуют научного обоснования. Сейчас особенно важно накопление практического опыта и его оперативный научный анализ. Отметим, такая работа должна осуществляться исключительно под руководством квалифицированных медицинских работников – организаторов здравоохранения, а индикаторами ее качества должны служить различные виды эффективности системы здравоохранения — клиническая, организационная, логистическая, а не только бизнес-результативность.

Уверены, что в современной ситуации вопрос «Допустима ли первичная телеконсультация «пациент-врач»?» полностью утратил актуальность. Ответ однозначен — да, допустима. Обратного пути нет, люди будут обращаться с «медицинскими» вопросами посредством сети Интернет до тех пор, пока облик нашей цивилизации не изменится коренным образом. Поэтому действительно важнейшим, ключевым и критичным является следующий вопрос: «Каким образом наиболее профессионально, эффективно и безопасно оказывать первичные телемедицинские консультации?».

Первичная телемедицинская консультация «пациент-врач» — это отнюдь не новая, но теперь ставшая глобальной форма взаимодействия общества и медицинских работников. В условиях доступности информации, связанной со здоровьем, на фоне отсутствия гарантий её качества особенно важно помнить древний принцип «Noli nocere!». Сказанное и обусловило цель нашей работы.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Систематизировать медико-организационные аспекты методологии первичных телемедицинских консультаций «пациент-врач».

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено с применением принципа системного подхода. Проведен классический обзор литературных источников.

Критерии включения в исследование:

- научная публикация в рецензируемом издании;
- индексирование публикации в РИНЦ или PubMed; ►

- наличие данных о методах и исходах первичных телемедицинских консультаций, проводимых по инициативе пациентов/клиентов.

В обзор включены также документы категории «Position Statement», т.е. отражающие официальные позиции профессиональных общественных организаций, органов управления здравоохранением относительно телемедицины, в том числе, пациент-центрированной.

В рамках данной работы не рассматривались вопросы телемониторинга, трекинга, применения носимых устройств, вторичных телеконсультаций, сопровождения пациента после проведенного лечения и т.д., то есть были исключены все формы применения телемедицины, идущие вслед за очным контактом пациента и медицинского работника.

Использовали методы анализа, синтеза, графического моделирования.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациент-центрированная телемедицина, несомненно, стала самостоятельным явлением в рамках глобальной системы здравоохранения. Даже в условиях цифрового неравенства (как между, так и внутри стран) ее развитие неостановимо. Все больше работ ведется по систематизации опыта, унификации методологии, обеспечению качества, при этом вполне очевидны риски и объективные проблемы данного способа оказания медицинской помощи [10,17,24,26].

Анализ глобального опыта первичных телеконсультаций «пациент-врач» полностью подтвердил наш тезис о том, что, с системотехнической точки зрения, эта телемедицинская процедура не содержит ключевых особенностей или отличий, требующих особого внимания. Для ее выполнения используются вполне стандартные средства электронного документооборота и коммуникации [2].

Далее, традиционно декларируется, что όσο более высокая социальная значимость телемедицины состоит в обеспечении доступности и качества медицинской помощи в регионах с низкой плотностью населения. При использовании клинической телемедицины этот эффект действительно достигается, а для направления «пациент-врач» — так и остается декларацией, что было достоверно продемонстрировано при исследовании результативности сервиса «Teladoc» [33]. Для достижения требуемого эффекта необходимы не просто создание сервисов и PR-кампании, а последовательные шаги по информированию, обучению, преодолению цифрового неравенства и агрессивному

маркетингу телемедицинских услуг в регионах с низкой плотностью населения и выраженным кадровым дефицитом врачей [33].

Глобальная особенность пациент-центрированной телемедицины состоит в интенсивном формировании на ее основе бизнес-проектов. С одной стороны, это ведет к росту экономических показателей, удовлетворению спроса, а с другой — повышает настороженность в отношении качества предоставляемых услуг. Именно результативность телеконсультаций «пациент-врач», оказываемых врачами крупных бизнес-проектов, наконец-то попала в поле зрения исследователей.

Группа независимых авторов изучила клиническую эффективность известного телемедицинского сервиса «Teladoc» в рамках страховой программы для 370000 из 1400000 застрахованных лиц. В течение 19 месяцев за получением первичных телеконсультаций обратились 3043 пациента, общее же число дистанционных визитов составило 4657. Для оценки эффективности использована методология HEDIS [25]. Установлено, что, по сравнению с очными приемами, врачи сервиса демонстрируют лучшие показатели при назначении лучевых методов обследования при синдроме боли в нижних отделах спины, худшие — при диагностике фарингита и назначении антибиотиков при остром бронхите [33].

В схожем исследовании пациент-центрированного телемедицинского сервиса Питтсбургского университета также показано, что пациентам с инфекцией мочевыводящих путей при дистанционных визитах реже назначаются необходимые диагностические тесты и достоверно чаще — антибиотиков. Вместе с тем, уровень повторных обращений при дистанционном и очном первичном контактах был одинаков, что позволило авторам сделать вывод — уровень качества диагностических решений и объем ошибок при обеих формах консультирования одинаков [24]. Авторы исследований сходятся во мнении о необходимости тщательной разработки методик телемедицинского взаимодействия, интеграции принятых клинических стандартов, постоянного мониторинга качества.

Тенденцией последних лет стало не только включение телемедицинских услуг бизнес-проектов в программы медицинского страхования, но и развитие пациент-центрированных сервисов при университетских клиниках и крупных больницах. Соответственно, телемедицина «пациент-врач» требует стандартизации методологии для эквивалентного, «прозрачного» и эффективного ее использования в качестве инструмента современного здравоохранения. Работы по формированию

методов велись уже давно – обобщались принципы, терминология, разрабатывались фрагменты клинических протоколов, решались отдельные юридические и этические вопросы [1-3,5-9,14,19,29,34]. Делались шаги по целостному описанию 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 [4]. Однако единый методический комплекс в отношении предмета нашего исследования — первичной телеконсультации «пациент-врач» — по-прежнему отсутствует.

Исходя из сказанного, можно сделать предварительные выводы:

1) технические аспекты телемедицины «пациент-врач» в настоящий момент не требуют дальнейшей разработки;

2) бизнес-результативность и социальная значимость первичных телеконсультаций нуждаются в дополнительном изучении и оптимизации;

3) накопленный опыт имеет достаточный объем для начала формирования методологии.

В результате исследований нами впервые систематизированы и представлены в виде взаимосвязанных блоков медико-организационные аспекты методологии первичных телемедицинских консультаций «пациент-врач».

Основные методологические блоки первичных телеконсультаций «пациент-врач»:

- отбор пациентов;
- идентификация пациентов;
- телемедицинское обследование;
- результаты и документирование;
- ответственность;
- преемственность;
- типичные ошибки;
- обеспечение качества.

Реализация этих блоков возможна в рамках разработанной нами шаблонной схемы первичной телеконсультации (рис. 1).

Отбор пациентов

Как известно, телемедицина никогда не служила заменой врача, но расширяла возможности медицинских работников по обеспечению доступности их знаний и умений, а также — по стандартизации качества медицинской помощи. Давно разработаны и используются показания к проведению клинических телемедицинских консультаций [2]. Точно такой же подход очень интенсивно формируется и для первичных телемедицинских консультаций «пациент-врач».

Ведущие пациент-центрированные телемедицинские сервисы содержат перечни состояний, при которых допустимо и возможно проведение первичных телемедицинских консультаций «пациент-врач». Фактически — это показания к применению данного вида дистанционного взаимодействия. Под термином «состояния» понимаются жалобы, отдельные симптомы или синдромы. ►►

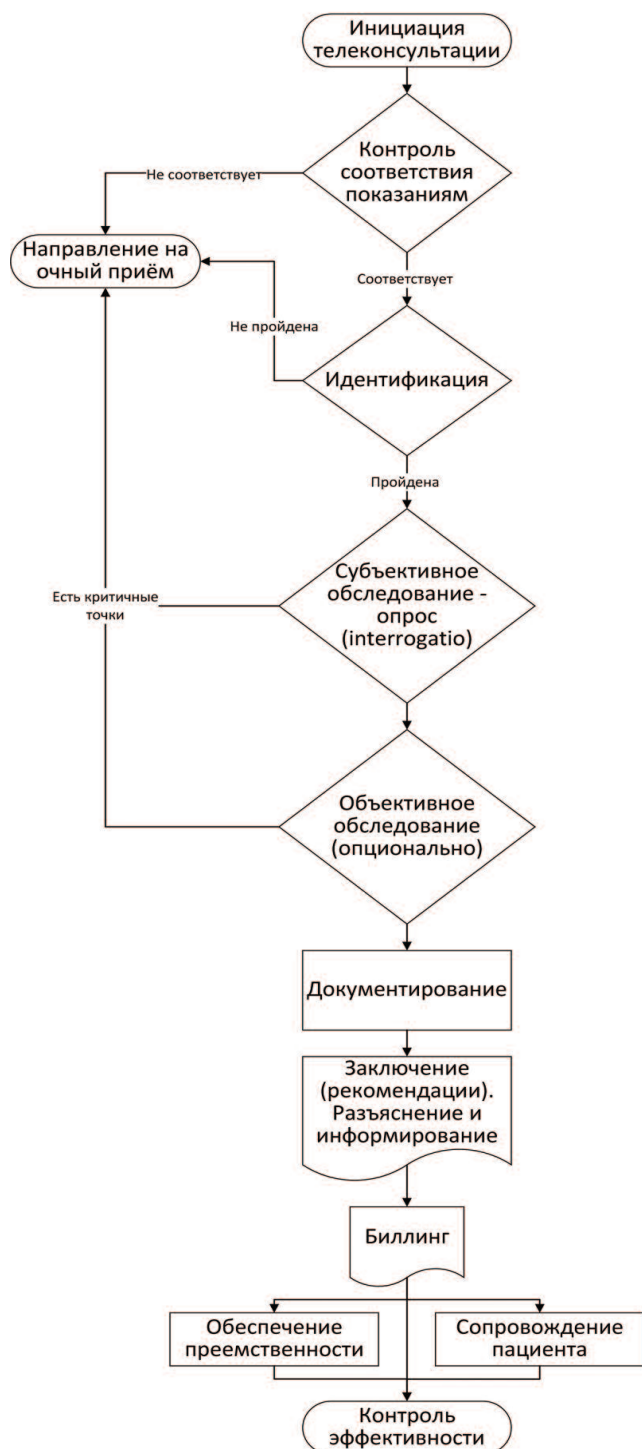


Рис. 1. Схема первичной телемедицинской консультации «пациент-врач»

У тех или иных провайдеров количество состояний колеблется от 16(!) до 60.

В табл. 1 приводим показания к первичным телеконсультациям «пациент-врач», которые верифицированы использованием в нескольких сервисах [13, 15-16, 28].

Таблица 1. Верифицированный список показаний (состояний), при которых допустимо проведение первичных телемедицинских консультаций «пациент-врач» [13, 15-16, 28]

Система	Состояния	Ограничения и особенности
Покровная	Акне	
	Герпес (в т.ч. генитальный)	
	Лишай (опоясывающий, стригущий)	
	Микоз	
	Ожоги (солнечные)	
	Папилломатоз	
	Педикулез	
	Сыпь	
	Укусы насекомых, клещевой боррелиоз	Клещевой боррелиоз – для пациентов-детей
	Уртикария	
	Чесотка	
	Целлюлит	
	Экзема	
Нервная и сенсорная	Боль в ухе	
	Головная боль (умеренная)	
	Конъюнктивит	
	Наружный отит (инфекционный)	
Дыхательная	Ангина	Рекомендовано ограничить телеконсультации по поводу воспалительных поражений дыхательных путей у лиц старше 50 лет с патологией сердечно-сосудистой системы
	Бронхит	
	Грипп	
	Кашель	
	Ларингит	
	ОРВИ (простуда)	
	Синусит	
Иммунная	Аллергия (на животных, сезонная)	
Пищеварительная	Диарея (умеренная)	
Опорно-двигательная	Растяжение связок (умеренное)	
Мочеполовая	Бактериальный вагиноз	для лиц старше 26 лет
	Вагинальный кандидоз	для лиц старше 15 лет
	Гонорея	
	Инфекция мочевыводящих путей	Женщины, подростки любого пола в возрасте 15–18 лет
	Трихомониаз	При наличии предварительно выполненных анализов
	Хламидиоз	При наличии предварительно выполненных анализов
	Контрацепция (в т.ч. экстренная)	
Репродуктивная	Мастит (инфекционный)	
	Эректильная дисфункция	

Подчеркнем, что разделение показаний по гендерно-возрастным признакам весьма поддерживается на практике. Более того, профессиональные врачебные сообщества настаивают на еще большей детализации, включающей учет анамнестических данных на фоне возрастных и гендерных характеристик [16]. Со своей стороны,

полностью поддерживаем данный подход.

Примечательно, что формирование списка показаний в ведущих пациент-центрированных сервисах основано только на результатах научных исследований, посвященных сравнительному изучению дистанционной и очной форм оказания медицинской помощи. Это означает, что в перечень попадают нозологии, синдромы, ситуации, для которых достоверно доказана идентичность телемедицинской и очной диагностики, принятия решений [15]. То есть, показания для первичных телеконсультаций это вовсе не результаты теоретических «научных изысканий», известные узкому кругу профессионалов, а выверенные по канонам доказательной медицины состояния, при которых качество, результативность и безопасность очного и телемедицинского консультирования, как минимум, равнозначны. Перечни состояний представлены на сайтах пациент-центрированных телемедицинских сервисов. При подаче запроса на телеконсультацию клиенту предлагается указать одно или несколько состояний, которые являются причинами для обращения.

Отбор пациентов производится следующим образом:

- посредством предварительного телефонного интервью, проводимого средним медицинским персоналом с помощью специальных порядков (алгоритмов, скриптов);
- автоматически — путем заполнения короткой он-лайн анкеты, зачастую предваряющей создание учетной записи пользователя на портале телемедицинских консультаций;
- в перспективе — также автоматически, с помощью ботов (появились первые сообщения, не просто декларирующие, но доказывающие возможность применения чат-ботов для этого этапа [23]).

Самостоятельно ввести или указать любые жалобы и симптомы, не предусмотренные перечнем, невозможно технически. Подчеркнем — возможность обращения за первичной телеконсультацией «пациент-врач» по любому, произвольному поводу исключена.

Идентификация пациента

Полный отказ от анонимных первичных телеконсультаций «пациент-врач» — стандартный подход в мировой практике. Не исключая возможность применения электронной цифровой подписи, рассмотрим общую практику подтверждения личности пациента в пациент-центрированных телемедицинских сервисах [12-13, 18, 20, 22, 27, 30-31]:

1. Первичное анкетирование:

- имя полное;
- дата рождения;
- идентификационный номер, принятый в национальном масштабе (налогоплательщика, социального страхования);
- номер полиса медицинского страхования;
- данные банковской карты;
- персональные данные, доступные из открытых источников (дополнительно).

2. Верификация личности. Видеоидентификация — стандартный метод подтверждения личности пациента [12-13,20,27,31], состоящий в том, что первичной телеконсультации (синхронной или асинхронной) предшествует короткая видеоконференция между пациентом и официальным представителем сервиса (медицинской сестрой, помощником врача, врачом-консультантом).

3. Получение от пациента информированного согласия, содержащего информацию о возможностях и ограничениях предоставляемой услуги.

Подчеркнем — анонимность первичных телеконсультаций исключена, видеоидентификация стала, фактически, стандартным методом подтверждения личности пациента.

Телемедицинское обследование

Современные интернет-технологии предоставляют широкие возможности для обмена аудио-, видео-, фотоматериалами. Тем не менее, для первичной телеконсультации «пациент-врач» основным элементом медицинского обследования является сбор жалоб, анамнеза, опрос по системам. Любые

визуальные материалы, направляемые пациентом, рассматриваются как вторичные и имеющие высокие риски относительно диагностической ценности [12,32]. Их использование вовсе не исключено (а в ряде случаев обязательно), но визуализация — это вторичный элемент телемедицинского обследования в описываемой ситуации.

Итак, с профессиональной точки зрения, ключевым элементом телемедицинского обследования пациента при первичном консультировании является опрос (лат. interrogatio — вопрос), включающий выяснение:

- жалоб (с выделением основных и второстепенных, обязательным опросом по системам и органам);
- истории заболевания (anamnesis morbi);
- истории жизни (anamnesis vitae).

Опрос выполняется в полном соответствии с принципами пропедевтики, принятыми стандартами и протоколами медицинской помощи [12-13,15,18,20,22,27,30-31].

Телемедицинская форма взаимодействия не является причиной для укорочения опроса. Применение упрощенных анкет, сокращение принятых в пропедевтической медицине порядков опроса пациента — это грубейшая, фатальная методическая ошибка. Более того, в ряде случаев, это еще и правонарушение [27].

Однако практическая реализация interrogatio при первичной телеконсультации «пациент-врач» имеет свои методические особенности, которые состоят в следующем:

1. Базовые пропедевтические вопросы дополняются специальными вопросами, касающимися ►

Таблица 2. Специфические компоненты, дополняющие базовый пропедевтический опрос в процессе первичной телемедицинской консультации «пациент-врач» (пример) [13]

Состояние «Инфекция мочевыводящих путей (женщины)»	
«Критичные точки»	Дополнительные данные — запросить и задокументировать
При предварительном опросе (этап отбора)	
Боль в животе (боковые отделы)	Дата последних месячных и были ли они в срок
Выделения из влагалища	
Гематурия без дизурии или болей в животе (боковые отделы)	Метод контрацепции, если используется
Болезненное мочеиспускание	
Подозрение на инфекцию, передающуюся половым путем	
Новый половой партнер в течение последнего месяца	
При основном опросе (этап консультации)	
Инфекция мочевыводящих путей (ИМП) в детстве (в анамнезе)	Результаты теста на беременность в бытовых условиях
Острый пиелонефрит в течение последнего года	
Документально подтвержденный рецидив ИМП в течение последнего года	
Три или более эпизодов ИМП в течение последнего года	
Ранее выявленный уropatoген с множественной устойчивостью	
Госпитализация по поводу ИМП в анамнезе	
Постоянный мочевой катетер	
Недавние инструментальные вмешательства на мочевыводящих путях	
Анатомо-функциональные аномалии мочевыделительной системы	
Антибактериальная терапия в течение последнего месяца	
Наличие симптомов в течение 7 и более дней до обращения за телеконсультацией	

определенных органов, систем или состояний и предназначенными для выявления «критических точек».

2. «Критическая точка» — жалоба или анамнестические сведения, которые являются абсолютным противопоказанием к первичной телеконсультации. После их получения врач обязан прервать дистанционную услугу и направить пациента на очный прием.

3. В зависимости от полученной информации (ответа на данный вопрос) врач может выбрать один из трех вариантов решений:

- зафиксировать информацию и перейти к следующему вопросу;
- прервать телеконсультацию и направить пациента на очный приём;
- запросить дополнительную информацию, не предусмотренную основным пропедевтическим порядком опроса.

Порядок ведения опроса оформляется в виде разветвленного алгоритма с базовыми, специальными вопросами, «критическими точками» и указаниями на запрос дополнительных данных. Иногда для обозначения алгоритма используются термины «протокол», «скрипт», «сценарий». Пример специальных вопросов, нацеленных на выявление «критических точек», и запросов на дополнительные данные приведен в табл. 2. Мы не комментируем суть приведенных положений, поскольку это авторский опубликованный материал проекта «ZoomCare», который в данном случае служит иллюстрацией.

В настоящее время порядок расспроса пациентов — это закрытая информация, «ноу-хау» пациент-центрированных телемедицинских сервисов. Соответственно, отсутствует возможность объективной оценки их качества, соответствия принципам пропедевтики, принятым нормативным документам и т.д. Такая ситуация неприемлема, особенно в контексте мощного «запроса» пациент-центрированных телемедицинских проектов на включение их услуг в систему обязательного медицинского страхования (ОМС).

Уверены, что простая публикация «ноу-хау» сервисов не имеет смысла, на качестве и безопасности оказываемых услуг это никак не скажется, а приведет лишь к недобросовестной конкуренции. Поэтому мы полагаем необходимой разработку унифицированного и открытого порядка ведения опроса пациента. Этот порядок должен предваряться списком состояний (показаний) и иметь четко обозначенные «критические точки».

В окончательном варианте порядок опроса должен быть утвержден приказом федерального

органа исполнительной власти; в минимально достаточном — опубликован в виде утвержденных методических рекомендаций профессиональных общественных организаций национального уровня. Возможны и промежуточные варианты — утверждение порядка региональными органами управления здравоохранением в качестве обязательного при телеконсультациях исключительно жителей данного региона (такая практика существует в некоторых странах).

В таком случае деятельность пациент-центрированных телемедицинских сервисов, с позиций качества и безопасности помощи, становится «прозрачной», а ее контроль со стороны проверяющих структур, в том числе, территориальных фондов ОМС, медицинских страховых организаций и т.д., — полностью объективным.

Творческая инициатива пациент-центрированных бизнес-проектов (в виде «ноу-хау») может предусматривать дополнение порядка опроса, например:

- добавление точек запроса дополнительной информации (больше данных — детальнее описание пациента — выше качество консультации — расширение возможностей оказания смежных услуг);
- добавление элементов сервисного характера, повышающих привлекательность сервиса для клиента;
- увеличение качественного наполнения рекомендаций, предоставляемых клиенту в результате телеконсультации;
- развитие системы смежных услуг — медицинских, способствующих укреплению здоровья (wellness) и т.д.;
- интеграция в сервис оригинальных способов сбора объективной диагностической информации при первичном контакте.

В целом порядок опроса можно представить в виде унифицированного алгоритма, состоящего из конечного числа базовых элементов (рис. 2).

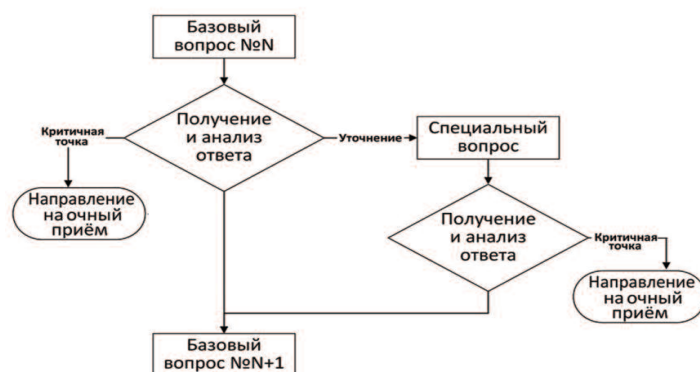


Рис. 2. Базовый элемент порядка проведения расспроса при первичной телемедицинской консультации «пациент-врач»

Порядок опроса не зависит от формы телеконсультации (синхронная или асинхронная).

По его результатам выносят субъективное суждение о состоянии пациента.

Относительно объективное суждение может быть сделано при наличии дополнительных сведений, таких как:

- статичные или динамичные изображения места болезни;
- полученные ранее медицинские документы (выписки, анализы, снимки и т.д.);
- данные персональных диагностических приборов [12-13, 16, 22, 30, 32].

Желателен доступ врача-консультанта к электронной медицинской карте пациента. Существует мнение, что в педиатрической практике доступ к более ранней медицинской документации пациента ребенка обязателен [20].

Еще раз отметим, что все данные, присылаемые пациентом лично, подлежат критическому анализу с позиций их достоверности и диагностической ценности [12].

NB! Малейшие сомнения врача-консультанта в валидности и целостности представленных данных, в оценке состояния пациента, устойчивости и качестве работы технических средств и т.д. являются безусловным основанием для таких действий как [12-13, 16, 18, 22, 27, 30, 32]:

- отказ в телемедицинской консультации;
- направление пациента на очный приём.

Если по принятому клиническому протоколу (стандарту) для установления конкретного диагноза нужны физикальное, лабораторное, лучевое и другие исследования или такая необходимость выявилась в процессе телеконсультации, то врач должен:

- 1) телеконсультацию прервать;
- 2) пациента направить на очный прием в партнерскую медицинскую организацию, находящуюся в непосредственной близости от фактического места проживания, для проведения необходимых исследований;

3) после получения нужных данных провести вторичную телеконсультацию [13, 15].

В подобных ситуациях некоторые сервисы придерживаются особой ценовой политики: стоимость очного визита в партнерскую клинику приравнивается к стоимости телеконсультации [13]. В целом такой подход обеспечивает лояльность клиентов.

В случае прекращения первичной телеконсультации по факту «критичной точки» или по техническим причинам (из-за сбоев в работе оборудования, линий связи) пациента приглашают на очный прием, при этом стоимость очного визита так

же приравнивают к стоимости первичной телеконсультации [13, 15].

Полученные и упорядоченные данные служат основой для принятия врачебного решения и формулировки заключения.

В любой urgentной ситуации, возникшей во время первичной телеконсультации «пациент-врач», консультант обязан организовать предоставление пациенту экстренной и неотложной медицинской помощи [18, 22, 30]:

- обеспечить прибытие служб спасения, бригады скорой медицинской помощи;
- удостовериться, что оказание необходимой помощи начато или пациент транспортируется в медицинскую организацию;
- тщательно задокументировать эпизод, обстоятельства, в которых он произошел, время обращения в службы спасения и их прибытия, исход.

Результаты и документирование

По результатам первичной телеконсультации «пациент-врач» консультант формирует заключение, а все данные вносятся в медицинскую документацию.

Заключение может содержать [12-18, 22, 30]:

- предварительный диагноз;
- план дополнительных обследований;
- план лечения (на усмотрение консультанта: от общих рекомендаций вплоть до электронного рецепта);
- предложения по логистике, организации помощи;
- рекомендации по профилактике и образу жизни.

В основе врачебных решений относительно указанных выше пунктов лежат официально разработанные и признанные в государстве клинические протоколы [12-13, 18, 20, 22, 27, 30-31].

NB! Лечение не назначают, если для подтверждения диагноза (по клиническому протоколу) необходимы дополнительные исследования [15].

Помимо заключения и рекомендаций пациент должен иметь возможность получить информацию о враче-консультанте, включая специализацию, стаж, опыт, информацию об аккредитации, сертификации, лицензировании работы данного медицинского работника. Соответственно, консультирующий врач должен иметь техническую возможность предоставить такую информацию при запросе пациента [12, 27].

В обязанности врача-консультанта входит детальное разъяснение заключения и рекомендаций, информирование и обучение пациента [12, 22, 30]. ►

Безусловно, пациент имеет полное право отказаться от рекомендаций врача. Этот факт целесообразно выяснить и зафиксировать в медицинской документации.

NB! По современным требованиям, пациент-центрированные телемедицинские сервисы обязаны вести медицинскую документацию в полном объеме в соответствии с принятой в государстве нормативно-правовой базой [20,27,31].

Процесс и результат первичной телеконсультации не только протоколируется или хранится в виде произвольных файлов, массивов данных, но обязательно отражается в установленных формах медицинской документации. Таковы условия обеспечения качества, «прозрачности», преемственности помощи [20,27,31].

Если основной рекомендацией является направление на дополнительное обследование, то методически верным будет:

- получение согласия пациента на обследование;
- запись пациента в партнерскую медицинскую организацию, находящуюся в непосредственной близости от его/ее фактического места проживания [13,15].

Запись пациента на обследование осуществляет непосредственно врач-консультант. Таким образом, достигается преемственность помощи, обеспечивается лояльность клиента, развивается эконо-система сервиса, поддерживаются этические и методические принципы первичной телеконсультации.

Особо отметим следующий факт, важный для корректной организации работы пациент-центрированного сервиса. При кросс-секционном, ретроспективном исследовании установлено, что пациенты в большинстве случаев не рассматривают телеконсультацию как первый шаг для очного приема. Такой вывод получен путем сравнения повторных приемов и маршрутов пациентов после 4635 «виртуальных» и «55310» «не-виртуальных» визитов [21]. Таким образом, стратегически, при организации и менеджменте пациент-центрированного телемедицинского сервиса, лидогенерация не должна рассматриваться в качестве ключевой, главной бизнес-задачи первичной телеконсультации.

Ответственность

Полная ответственность за пациента лежит на враче, оказавшем первичную телемедицинскую консультацию, и распространяется на сделанные заключения и назначения, последующее наблюдение и ведение пациента, а также на ситуации, свя-

занные с побочными эффектами назначенных медикаментов [12,16,32].

Преемственность

Телемедицинский сервис не может существовать вне системы здравоохранения.

Это аксиома, следующая из нашего анализа всего массива данных, публикаций и документов, включенных в исследование.

Наличие механизмов, способов, путей обеспечения преемственности медицинской помощи пациенту является обязательным [12,16,18,30-32].

Предоставление первичной телемедицинской консультации должно быть скоординировано с лечащим врачом, медицинской организацией, в которой пациент постоянно получает лечение. Как минимум такая координация включает [12,22,30]:

- выяснение полного имени и места работы лечащего врача;
- предоставление копии заключения по результатам телеконсультации лечащему врачу или медицинской организации.

В идеальной ситуации врач-консультант имеет доступ к электронной медицинской карте пациента (которая формируется лечащим врачом или ответственной медицинской организацией), в эту же карту вносятся результаты телеконсультации [28].

NB! Более рациональная и распространенная методика работы подразумевает обязательное информирование лечащего врача или медицинской организации о факте проведения телеконсультации, направление копии заключения по цифровым каналам связи с соблюдением требований к безопасности [12,20,22,27,30]. Тем более, о назначении любого нового медикамента или об изменениях в существующем плане медикаментозной терапии, возникших в результате телеконсультации, непосредственный лечащий врач данного пациента должен быть проинформирован лично. Как вариант лечащему врачу должен быть предоставлен доступ к электронной медицинской карте пациента, созданной в рамках пациент-центрированного телемедицинского сервиса [12,28,32].

В экстренной или неотложной ситуации представитель пациент-центрированного телемедицинского сервиса обязан организовать и проконтролировать получение пациентом необходимой помощи. Для этого в распоряжении ответственных сотрудников сервисов и врачей-консультантов должны находиться протоколы взаимодействия со службами спасения и скорой медицинской помощи для всех регионов и территорий, пациенты

которых обращаются в сервис за получением первичных телеконсультаций [12,22,30,32].

Методически правильно, если первичная телеконсультация «пациент-врач» не становится дискретным явлением. Врач-консультант должен быть вовлечен в дальнейшую судьбу пациента: контролировать выполнение назначений, оценить результаты, провести вторичные очные или дистанционные приемы [12,22,30].

На сегодняшний день концептуальное видение роли и места первичных телеконсультаций «пациент-врач» в системе здравоохранения таково [16,32]:

- масштабное повышение доступности консультаций врачей-специалистов (например, дерматологов, урологов),

- эпизодическое, спорадическое применение на уровне первичной медицинской помощи, в основном в ситуациях, требующих быстрого принятия решений (первичные телеконсультации не могут заменить работу первичного уровня медико-санитарной помощи, особенно — в долгосрочной перспективе).

Типичные ошибки

В научных исследованиях качества первичных телеконсультаций «пациент-врач» определены типичные ошибки разной степени критичности и юридической значимости, которые в конечном итоге могут привести к полной дискредитации телемедицины [12,22,28,30-32]. Например, типичная ситуация, встречающаяся в 2/3 первичных телеконсультаций: при рекомендации и назначении медикаментозных препаратов женщинам врач не уточняет факт наличия беременности в данный момент времени и не предупреждает

о связанных с ней побочных эффектах препарата.

Систематизация ошибок приведена в табл.3.

Обеспечение качества

Ключевые пути обеспечения качества первичных телеконсультаций «пациент-врач», по мнению ряда исследователей, таковы [2,12,27,30-32]:

- 1) соблюдение принятых клинических рекомендаций, протоколов и стандартов вне зависимости от формы предоставления помощи (очно или дистанционно);

- 2) наличие и скрупулезное соблюдение валидного порядка телемедицинского обследования;

- 3) обязательное этапное обучение персонала;

- 4) формирование перечня индикаторов эффективности и их постоянный мониторинг (индикаторы характеризуют качество телемедицинского обследования, удовлетворенность пациентов, исходы и траектории);

- 5) обеспечение отказоустойчивости технических средств.

Для телемедицинских сервисов «пациент-врач» рекомендуются такие показатели работы [22,30]:

- уровень технических сбоев;
- соотношение числа начатых и завершенных телеконсультаций;
- удовлетворенность пациента и врача;
- жалобы пациента и врача относительно организации, проведения и технического обеспечения телеконсультации;
- клиническое качество, в том числе корректность отбора пациентов для первичной телеконсультации; ►

Таблица 3. Типичные врачебные ошибки при первичных телеконсультациях «пациент-врач»

Ошибки	Последствия
Игнорирование базовых принципов и требований пропедевтики при опросе пациента: <ul style="list-style-type: none"> • применение необоснованно коротких он-лайн опросников; • отсутствие детализации жалоб и характеристик состояния 	<ul style="list-style-type: none"> • принципиальные ошибки в диагностике и при назначении лечения; • риски для жизни и здоровья пациента; • риск этического и юридического урона для проекта
Пренебрежение принципами преемственности помощи, в том числе, отсутствие: <ul style="list-style-type: none"> • данных о лечащем враче; • документирования телеконсультаций; • электронной медицинской карты 	<ul style="list-style-type: none"> • недоступность для лечащего врача информации об изменениях диагноза и назначенном лечении; • невозможность корректировки плана ведения больного
Отклонение от принятых клинических протоколов и стандартов: <ul style="list-style-type: none"> • при формулировании рекомендаций; • при назначении исследований и лечения 	<ul style="list-style-type: none"> • риск финансовых потерь при работе проекта в системе медицинского страхования; • снижение качества медицинской помощи

- соответствие рекомендаций принятым протоколам и стандартам медицинской помощи.

Врачи и весь персонал пациент-центрированного телемедицинского сервиса обязаны придерживаться общеупотребимых принципов телемедицинской этики и деонтологии [2]. Отметим, что для телемедицины «пациент-врач» разрабатываются специальные приемы и методы, направленные на повышение этичности и комфортности процесса прямого взаимодействия медицинского работника и пациента, в том числе, с учетом культурных, этнических, религиозных и иных характеристик [11]. Особо подчеркивается, что факт оплаты клиентом телеконсультации не является поводом для того, чтобы врач «шел на поводу» у пациента, корректируя свои выводы и, особенно, делая назначения медикаментозных препаратов под давлением [22,30].

На основании вышеизложенного нами сформулированы критерии качества пациент-центрированного телемедицинского сервиса.

Критерии качества пациент-центрированного телемедицинского сервиса:

1. Деятельность в полном соответствии с национальным законодательством, соблюдение норм этики и деонтологии.
2. Системное обучение и повышение квалификации персонала.
3. Получение информированного согласия пациента.
4. Наличие перечня показаний (состояний), доступного для клиентов.
5. Автоматизированный контроль причин обращения за телеконсультацией на основе перечня показаний (состояний).
6. Применение валидного порядка ведения опроса пациента, доступного для экспертного контроля.
7. Формирование заключений и рекомендаций на основе принятых нормативов, клинических протоколов, стандартов медицинской помощи.
8. Ведение установленных форм медицинской документации.
9. Обеспечение преемственности, интеграция сервиса в систему здравоохранения.
10. Осознание полной ответственности за пациента.
11. Объективный контроль результатов работы.

■ ВЫВОДЫ

1. В результате исследования впервые систематизированы медико-организационные аспекты методологии первичных телемедицинских кон-

сультаций «пациент-врач» и сформулированы критерии качества пациент-центрированного телемедицинского сервиса.

2. Телемедицинский сервис не может существовать вне системы здравоохранения. Он должен обеспечивать и не нарушать преемственность медицинской помощи пациенту. В случае постановки нового или изменения существующего диагноза, назначения нового лечения или коррекции существующей схемы лечения информирование лечащего врача или медицинской организации, постоянно оказывающей помощь данному пациенту, обязательно. Врач-консультант должен иметь возможность контролировать результаты своих рекомендаций. В ургентной ситуации необходимо организовать и проконтролировать получение пациентом требуемой очной помощи.

3. Все этапы первичных телеконсультаций (отбор пациентов, опрос, постановка диагноза, лечение, рекомендации) должны опираться на принятые в государстве нормативы ведения медицинской документации, клинические протоколы и стандарты. С позиции методологии и клинической эффективности наиболее важна организация этапов отбора и опроса пациентов.

4. Достижение «критической точки» в ходе телемедицинской консультации (необходимость дополнительного обследования, малейшие сомнения в валидности и целостности представленных данных, в оценке состояния пациента, устойчивости и качестве работы технических средств и т.д.) является безусловным основанием для отказа в телемедицинской консультации и направления пациента на очный прием.

5. Полная ответственность за пациента лежит на враче, оказавшем первичную телемедицинскую консультацию.

6. Представляется целесообразным постоянный мониторинг качества работы телемедицинского сервиса с использованием набора индикаторов для характеристики разных аспектов работы (технических, медицинских, этических) и удовлетворенности пациентов.

7. Клиническая результативность первичных телемедицинских консультаций «пациент-врач» по ряду параметров пока что уступает очному первичному контакту, что требует масштабной интеграции клинических протоколов и стандартов в деятельность телемедицинских сервисов, а также дальнейших научных исследований.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. █

РЕЗЮМЕ

Впервые систематизированы медико-организационные аспекты методологии первичных телемедицинских консультаций «пациент-врач». Результаты представлены в виде взаимосвязанных блоков: отбор и идентификация пациентов, телемедицинское обследование, результаты и документирование, ответственность, преемственность, обеспечение качества, типичные ошибки. Сформулированы критерии качества пациент-центрированного телемедицинского сервиса.

Ключевые слова: пациент-центрированная помощь, телемедицина «пациент-врач», методика, организация, пропедевтика.

ЛИТЕРАТУРА

- Атьков О.Ю., Кудряшов Ю.Ю. Персональная телемедицина. Телемедицинские и информационные технологии реабилитации и управления. М.: «Практика», 2015. 248 с. [Atkov OYu, Kudryashov YY. Personal naya teledimitsina. Teledimitsinskie i informatsionnye tekhnologii reabilitatsii i upravleniya. Moscow: Praktika, 2015, 248 p. (in Russ.).]
- Владимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia. М., 2016. 663 с. [Vladymyrskyy AV. Telemedicina: Curatio Sine Tempora et Distantia]. Moscow, 2016, 663 p. (in Russ.).]
- Барц С.С. Стандарты ведения телемедицинской практики: пример из сестринского дела. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2017; 1: 26–29. [Bartz CC. Telehealth Standards of Practice: a Nursing Exemplar. Zhurnal teledimitsiny i elektronnoye zdoravookhraneniya. 2017; 1: 26–29. (In Russ.).]
- Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е., Воробьев А.И. О телемедицине «пациент-врач». Врач и информационные технологии. 2017; 1: 61–79. [Zingerman BV, Shklovsky-Kordi NE, Vorobiev AI. About Telemedicine Patient-Doctor. Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2017; 1: 61–79. (In Russ.).]
- Кудряшов Ю.Ю., Атьков О.Ю., Прохоров А.А., Довгалецкий Я.П. «Домашнее лицо» персональной телемедицины. Врач и информационные технологии 2014; 1: 57–64. [Kudryashov YY, Atkov OY, Prokhorov AA, Dovgaleckiy YP. Home Face of a Personal Telemedicine. Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2014; 1: 57–64. (In Russ.).]
- Куценко И.В. Использование информационных технологий для оказания дерматологической помощи жителям Донецкой области. Укр.журн.телемед.мед.телемат. 2004; (2)1: 80–84. [Kutsenko IV. Using of Information Technologies for Dermatologic Health Care in Donetsk Region. Ukr.z.telemed.med.telemat. 2004; (2)1: 80–84. (In Russ.).]
- Черников В.П., Орлов О.И., Логинов В.А. Современная аппаратная база домашней и мобильной телемедицины. Обзор ресурсов Интернета. Серия «Практическая телемедицина». Под общей ред. академика А.И.Григорьева. Вып. 1. М.: ООО Фирма «Слово», 2001. 44с. [Chernikov VP, Orlov OI, Loginov VA. Sovremennaya apparatnaya baza domashnei i mobil noi teledimitsiny. Obzor resursov Interneta. In: Prakticheskaya Teledimitsina, ed by. A.I. Grigoriev. Issue 1. Moscow: Firma Slovo LLC, 2001, 44 p. (In Russ.).]
- Шадеркин И.А., Цой А.А., Сивков А.В. и др. mHealth – новые возможности развития телекоммуникационных технологий в здравоохранении. Экспериментальная и клиническая урология. 2015; 2: 142–148. [Shaderkin IA, Coy AA, Sivkov AV et al. mHealth the new opportunities of telecommunication technologies in health care. Eksperimental naya i klinicheskaya urologiya. 2015; 2: 142–148. (In Russ.).]
- Яшин А.А., Леванов В.М., Владимирский А.В. Пациент-центрированная телемедицина во фтизиатрии: реализация и эффективность. Здравоохранение. 2016; 1: 70–77. [Yashin AA, Levanov VM, Vladymyrskyy AV. Patient-Centered Telemedicine in Phthisiatry: Development and Efficiency. Zdravookhraneniye. 2016; 1: 70–77. (In Russ.).]
- 50-state survey: Establishment of a patient-physician relationship via telemedicine. American Medical Association, 2017. 60 p. URL: <https://www.ama-assn.org/sites/default/files/media-browser/specialty%20group/arc/ama-chart-telemedicine-patient-physician-relationship.pdf> (Дата обращения: 03.06.2017).
- A Concise Guide for Telemedicine Practitioners: Human Factors Quick Guide Eye Contact. The American Telemedicine Association, 2016. 7 p.
- American Academy of Dermatology and AAD Association Position Statement on Teledermatology (approved by the Board of Directors February 22, 2002; amended by the Board of Directors May 22, 2004; November 9, 2013; August 9, 2014; May 16, 2015; March 7, 2016). URL: <https://www.aad.org/Forms/Policies/Uploads/PS/PS-Teledermatology.pdf> (Дата обращения: 02.06.2017).
- Brunett P.H., DiPiero A., Flores C. et al. Use of a voice and video internet technology as an alternative to in-person urgent care clinic visits. J Telemed Telecare 2015 Jun; 21(4): 219–26. doi: 10.1177/1357633X15571649. Epub 2015 Feb 19.
- Chi N.C., Demir G. A systematic review of telehealth tools and interventions to support family caregivers. J Telemed Telecare 2015 Jan; 21(1): 37–44.
- Courney P.T., Palattao K.J., Gallagher J.M. HealthPartners online clinic for simple conditions delivers savings of \$88 per episode and high patient approval. Health Aff (Millwood). 2013 Feb; 32(2): 385–92. doi: 10.1377/hlthaff.2012.1157.
- Daniel H., Sulmasy L.S. Health and Public Policy Committee of the American College of Physicians. Policy recommendations to guide the use of telemedicine in primary care settings: an American College of Physicians position paper. Ann Intern Med 2015 Nov 17; 163(10): 787–9. doi: 10.7326/M15-0498. Epub 2015 Sep 8.
- DeJong C., Santa J., Dudley R. Websites that offer care over the Internet: Is there an access quality tradeoff? JAMA 2014; 311: 1287–1288.
- Federation of State Medical Boards. Model policy for the appropriate use of telemedicine technologies in the practice of medicine. 2014. URL: https://www.fsmb.org/Media/Default/PDF/FSMB/Advocacy/FSMB_Telemedicine_Policy.pdf (Дата обращения: 02.06.2017).
- Fogel A.L., Sarin K.Y. A survey of direct-to-consumer teledermatology services available to US patients: explosive growth, opportunities and controversy. J Telemed Telecare <http://dx.doi.org/10.1177/1357633X15624044>. Published online January 4, 2016.
- Fogel A.L., Teng J., Sarin K.Y. Direct-to-consumer teledermatology services for pediatric patients: Room for improvement. J Am Acad Dermatol 2016 Nov; 75(5): 887–888. doi: 10.1016/j.jaad.2016.08.002. Epub 2016 Sep 7.
- Gordon A.S., Adamson W.C., DeVries A.R. Virtual Visits for Acute, Nonurgent Care: A Claims Analysis of Episode-Level Utilization. J Med Internet Res 2017 Feb 17; 19(2): e35. doi: 10.2196/jmir.6783.
- Gough F., Budhrani S., Cohn E., et al. ATA practice guidelines for live, on-demand primary and urgent care. Telemed J E Health 2015 Mar; 21(3): 233–41. doi: 10.1089/tmj.2015.0008. Epub 2015 Feb 6.
- Lygidakis C., Wallace P., Tersar C. et al. Download Your Doctor: Implementation of a Digitally Mediated Personal Physician Presence to Enhance Patient Engagement With a Health-Promoting Internet Application. JMIR Res Protoc 2016 Mar 4; 5(1): e36. doi: 10.2196/resprot.5232.
- Mehrotra A., Paone S., Martich D., Albert S., Shevchik G. A comparison of care at e-visits and physician office visits for sinusitis and urinary tract infection. JAMA Intern Med 2013; 173: 72–74.
- National Committee for Quality Assurance. HEDIS® 2014 Vol 2: Technical update. 2013. URL: www.ncqa.org/Portals/0/HEDISQM/HEDIS2014/HEDIS_2014_Volume_2_Technical_Update_FINAL_9.30.13.pdf (Дата обращения: 03.06.2017).
- North F., Crane S., Stroebe R., Cha S., Edell E., Tulledge-Scheitel S. Patient-generated secure messages and eVisits on a patient portal: Are patients at risk? J Am Med Inform Assoc 2013; 20: 1143–1149.
- North Carolina Medical Board Telemedicine Position Statement. URL: <https://www.ncmedboard.org/resources-information/professional-resources/publications/forum-newsletter/article/telemedicine-position-statement> (Дата обращения: 02.06.2017).
- Pathipati A.S., Ko J.M. Implementation and evaluation of Stanford Health Care direct-care teledermatology program. SAGE Open Med. 2016 Jul 12; 4: 2050312116659089. doi: 10.1177/2050312116659089. eCollection 2016.
- Pearl J.M., Kovarik C. Direct-to-patient teledermatology practices. J Am Acad Dermatol 2015; 72: 907–909.
- Practice guidelines for live, on demand primary and urgent care. The American Telemedicine Association, 2014. 25 p.
- Resneck J.S.Jr., Abrouk M., Steuer M. et al. Choice, Transparency, Coordination, and Quality Among Direct-to-Consumer Telemedicine Websites and Apps Treating Skin Disease. JAMA Dermatol 2016 Jul 1; 152(7): 768–75. doi: 10.1001/jamadermatol.2016.1774.
- Siddiqui J., Herchline T., Kahlon S. et al. Infectious Diseases Society of America Position Statement on Telehealth and Telemedicine as Applied to the Practice of Infectious Diseases. Clin Infect Dis 2017 Feb 1; 64(3): 237–242. doi: 10.1093/cid/ciw773.
- Uscher-Pines L., Mulcahy A., Cowling D. et al. Access and Quality of Care in Direct-to-Consumer Telemedicine. Telemed J eHealth. 2016 Apr; 22(4): 282–7. doi: 10.1089/tmj.2015.0079. Epub 2015 Oct 21.
- Wootton R. Twenty years of telemedicine in chronic disease management: an evidence synthesis. J Telemed Telecare 2012 Jun; 18(4): 211–220.

Телемедицина в высшем медицинском образовании: концепция учебных программ в развивающейся стране

deM.E. Neto, G.L.F. Castro, M.F.V. Soares, M.R. Cunha, G.B. Laterza, C.P. Santos, A.P.O. Bóscolo, T.T. Lima, R.A. Tubelo*

Уберабский Университет, Убераба, *Федеральный университет Риу-Гранди-ду-Сул, Порту-Алегре, Бразилия

Для корреспонденции:

eziodemartino@edu.uniube.br

Telemedicine in Graduate Medical Education: a Vision of the Medical Courses in a Developing Country

de M.E. Neto, G.L.F. Castro, M.F.V. Soares, M.R. Cunha, G.B. Laterza, C.P. Santos, A.P.O. Bóscolo, T.T. Lima, R.A. Tubelo
University of Uberaba, Uberaba, *Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

This study mapped those Brazilian medical schools that could have a possible discipline related to telemedicine and/or telehealth, and analysed the curriculum of each. A survey was completed of the medical schools in Brazil (n=272) and a curriculum analysis performed to identify those disciplines with some relation to telemedicine and/or telehealth. A total of 71 medical schools were found within the inclusion criterion. These schools were distributed in the following regions of the country: Southeast (39,4%), Northeast (28,2%), South (15,5%), North (11,3%) and Midwest (5,6%). The highest number of public schools was found in the Northeast region (21,1%). Approximately 27,9% of medical schools have potential subjects related to telemedicine and telehealth in their curriculum, being similar its source of support. Greater attention should be given to training in telemedicine and/or telehealth.

Key words: telemedicine, training, disciplines, curriculum, medical education.

Бразилия – это большая развивающаяся страна, которая характеризуется социально-экономическими и культурными контрастами, неравномерно распределенной по территории инфраструктурой, а также различиями в уровнях квалификации кадров. Эти факторы, в совокупности с географическими трудностями, привели к расхождениям в качестве оказания медицинской помощи в регионах страны. Вследствие этого,

одной из важнейших задач Министерства здравоохранения Бразилии является улучшение качества медицинских услуг, оказываемых Единой медицинской службой (ЕМС). Для достижения этой цели планируется развивать электронное образование и телемедицинские службы, которые, в свою очередь, должны будут положительно влиять на динамику оказания первичной медицинской помощи, а также на систему здравоохранения и здоровье населения по всей стране [1].

В Бразилии действуют две государственные программы в области здравоохранения, которые используют информационно-компьютерные технологии (ИКТ):

- Бразильская Национальная Телемедицинская Программа (Telessaúde Brasil Redes, TBR);
- Университетская Телемедицинская Сеть (Rede Universitária de Telemedicina, RUTE).

Выполнение TBR было начато Министерством здравоохранения в 2006 г. с целью улучшения качества медицинской помощи, оказываемой ЕМС. Эта программа действует на всей территории страны, обеспечивает повышение квалификации медицинских работников и способствует обмену информацией по интернету между сотрудниками ЕМС и специалистами по конкретным вопросам. Такой обмен информацией происходит в процессе телемедицинского консультирования по поводу клинических случаев, рабочего процесса, медицинского образования, а также планирования и мониторинга организации и деятельности первичной медико-санитарной помощи [2]. Вопреки быстрому внедрению ИКТ, изменившему медицину во многих аспектах, медицинское образование в Бразилии до сих пор организовано по традиционной модели, то есть студенты обучаются методам лечения заболеваний и получают навыки работы в больницах [3, 4].

Некоторые медицинские учебные заведения, понимая всю сложность и большой объем содержания медицинского образования, а также необходимость его совершенствования, рассматривают технологии онлайн-обучения в качестве наиболее подходящего решения этой проблемы. Это позволяет:

- индивидуализировать обучение (адаптивное обучение);
- повысить эффективность взаимодействия студентов друг с другом (совместное обучение);
- трансформировать роль преподавателей — если раньше преподаватели только распространяли информацию, теперь они в большей степени помогают студентам получать знания.

В 2013 г. Министерство Образования Бразилии увеличило количество медицинских факультетов в федеральных университетах по всей стране и выделило гранты на организацию медицинских курсов в частных учебных заведениях [5].

Необходимость включения телемедицины в медицинские программы университетов сейчас подчеркивается особенно, что создает необходимость обмена опытом в данной области. Интенсивное внедрение информационно-компью-

терных технологий (ИКТ) преобразует деятельность медицинских работников и медицинское образование во многих аспектах. Медицинские учебные заведения должны пересмотреть учебные планы и начать готовить студентов к использованию телемедицинских технологий [3].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Составить карту-схему медицинских вузов страны, проанализировать учебные планы в каждом из них на предмет наличия разделов по телемедицине и электронному здравоохранению для оптимизации подготовки специалистов по этим вопросам.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Было изучено 272 веб-сайта медицинских учебных заведений Бразилии (их перечень был предоставлен Министерством образования и дополнен университетами, которые были созданы совсем недавно) [6, 7]. Восемь независимых исследователей проанализировали веб-сайты в поисках учебных планов и/или отдельных проектов преподавания в каждом учебном заведении. Дизайн исследования представлен на рис. 1.



Рис. 1. Дизайн исследования

Среди 272 медицинских вузов, которые мы обследовали, 18 (6,6%) не имело учебных планов, доступных для просмотра на официальных веб-сайтах; эти учебные заведения также не предоставили их после того, как мы связались с ними по электронной почте. ►►

Для каждой доступной для просмотра дисциплины мы провели поиск тем, которые тем или иным образом могут иметь отношение к телемедицине (телемедицина, инновации, технологии, информатика, биоинформатика, робототехника, вычислительная математика).

Сбор данных проводили с 25 ноября по 29 ноября 2016 г. Каждый исследователь обрабатывал 34 медицинских учебных заведения.

Все собранные данные сведены в таблицу, учитывающую такие параметры:

- наименование учреждения;
- его расположение (город, штат);
- источник финансирования;
- наименование дисциплины, имеющей отношение к телемедицине и электронному здравоохранению;
- ключевые слова в названии дисциплины, связанные с телемедициной и электронным здравоохранением.

По полученным результатам мы составили карту Бразилии (в приложении Microsoft 3D Maps for Excel), на которой были отмечены все медицинские учебные заведения и выделены те, учебные планы которых содержали разделы по телемедицине и электронному здравоохранению (рис. 2).



Рис. 2. Медицинские учебные заведения на карте Бразилии (красным цветом отмечены учреждения, в учебных планах которых есть дисциплины, имеющие отношение к телемедицине)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди 254 (93,4%) медицинских учебных заведений, учебные планы которых были доступны для просмотра на веб-сайтах, только 71 (28,0%) соответствовал критериям отбора. Всего мы обнаружили 72 учебные дисциплины (поскольку Епископский католический университет Минас-Жерайс имеет две различные дисциплины, включенные в исследование на основании критериев). Среди обнаруженных дисциплин 40 (55,5%) относятся к информатике или биоинформатике, 11 (15,3%) — к ИКТ, 8 (11,2%) — к технологиям передачи ин-

формации, 4 (5,5%) — к телемедицине, 4 (5,5%) — это технологические дисциплины, 3 (4,2%) — инновации, 1 (1,4%) — вычислительная математика и еще одна программа (1,4%) — робототехника.

Среди вузов, включенных в исследование, 27 (38,0%) — федеральные, 3 (4,2%) — муниципальные, 8 (11,3%) — государственные и 33 (46,5%) — частные.

Из них 28 (39,4%) расположено на юго-востоке Бразилии, 11 (15,5%) на юге, 8 (11,3%) на севере, 20 (28,2%) на северо-востоке и 4 (5,6%) на среднем западе страны (рис. 3).

Распределение результатов по регионам страны

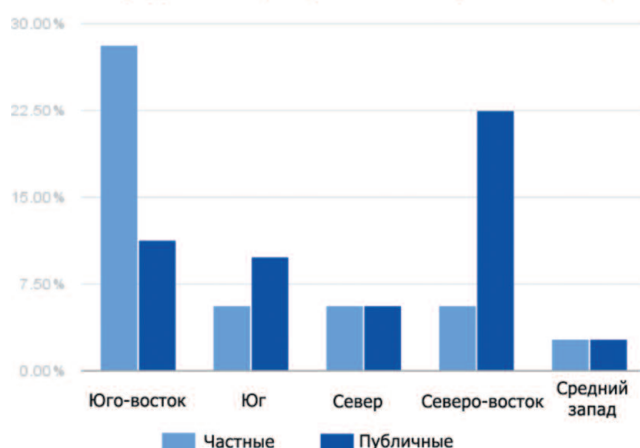


Рис. 3. Распределение высших медицинских учебных заведений, имеющих в учебных планах курсы по телемедицине, по регионам Бразилии

Настоящее исследование продемонстрировало, что относительно небольшое число медицинских вузов (27,9%) имеют в учебных планах дисциплины, относящиеся к телемедицине и электронному здравоохранению. Больше всего таких учебных заведений расположено на юго-востоке страны, после чего следуют северо-восточный, южный, северный и среднезападный регионы. Такое распределение может быть связано с различными уровнями развития телемедицинских служб в различных штатах (наиболее развитые в этом отношении штаты — Минас-Жерайс, Рио-де-Жанейро, Риу-Гранди-ду-Сул, Санта-Катарина и Сан-Паулу, расположенные на юге и на юго-востоке Бразилии) [8].

Несмотря на намерения EMC быть универсальной, всеобъемлющей и доступной для всех людей, есть ряд проблем, ограничивающих доступ к медицинской помощи:

- высокие затраты на диагностические и терапевтические процедуры;
- недостаточный контроль использования медицинских служб;
- старение населения;
- высокая концентрация медицинских служб

в городах и низкая в удаленных регионах;

- недостаточное количество специалистов, получивших образование в области семейной медицины.

Телемедицина имеет большие потенциальные возможности для решения большинства текущих проблем системы здравоохранения, и в Бразилии есть все условия для ее внедрения. Правительство уже ознакомлено с ситуацией и начало выделять гранты на пилотные проекты для того, чтобы оценить частоту использования телемедицинских служб в качестве дополнения к основным службам здравоохранения с учетом национального и международного опыта [8, 9].

В процессе анализа данных мы столкнулись с некоторыми трудностями и ограничениями, поскольку мы не смогли проанализировать учебные планы 18 медицинских школ (6,6% от всех медицинских школ страны), а также из-за того, что дисциплины, относящиеся к телемедицине, не имеют в учебных планах достаточно подробной аннотации.

■ ВЫВОДЫ

В процессе анализа учебных планов, находящихся в открытом доступе, было показано, что только небольшое количество медицинских учебных заведений дает студентам информацию, относящуюся к телемедицине, электронному здравоохранению и их влиянию на врачебную деятельность. Результаты исследования должны привлечь внимание лиц, ответственных за организацию медицинского образования, и способствовать пересмотру учебных планов.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Приоритетная публикация Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth Vol 5 (2017).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. █

РЕЗЮМЕ

В ходе исследования была составлена карта-схема расположения высших медицинских учебных заведений Бразилии, в учебные планы которых входили вопросы по телемедицине и электронному здравоохранению. В исследование были включены высшие медицинские учебные заведения (n=272) и их учебные планы. Заданным критериям соответствовало 71 высшее медицинское учебное заведение. Из них на юго-востоке страны расположено 39,4%, на северо-востоке — 28,2%, на юге — 15,5%, на севере — 11,3% и на среднем западе — 5,6%. Наибольшее число государственных учебных заведений расположено в северо-восточном регионе (21,1%). Специальности, потенциально относящиеся к телемедицине, включены в учебные планы 27,9% высших медицинских учебных заведений. Мы считаем, что следует уделять больше внимания преподаванию телемедицины и электронного здравоохранения в процессе подготовки медицинских работников.

Ключевые слова: телемедицина, обучение, учебные дисциплины, учебный план, медицинское образование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Campos F.E., Haddad A.E., Wen C.L., Alkmin M.B.M., Cury P.M. The National Telehealth programme in Brazil: an instrument of support for primary health care. *Lat Am J Telehealth* 2009; 1(1): 39–66.
2. Brazilian National Research and Educational Network. Telemedicine and telehealth actions change the reality of health in Brazil. URL: <https://www.rnp.br/en/destaques/telemedicine-and-telehealth-actions-change-the-reality-of-health-in-brazil> (accessed 11.01. 2017).
3. Wen C.L., Silveira P.S., Bohm G.M. Telemedicine and Education: A Brazilian Experience. *Discipline of Telemedicine, Faculty of Medicine of the University of São Paulo, Brazil* 1998. URL: <http://www2.fm.usp.br/dim/telemed/postelem.php> (accessed 11.01. 2017).
4. de Souza PA, Zeferino AM, Ros Mda A. Changes in medicine course curricula in Brazil encouraged by the programme for the Promotion of Medical School Curricula (PROMED). *BMC Med Educ.* 2008 Nov 27; 8:54. doi: 10.1186/1472–6920–8–54.
5. Scheffer M.C., Dal Poz M.R. The privatization of medical education in Brazil: trends and challenges. *Hum Resour Health* 2015 Dec 17; 13: 96. doi: 10.1186/s12960–015–0095–2.
6. Ministry of Education (MEC). (2017). Higher Education Institutions and Registered Courses 2017. Available at: <http://emec.mec.gov.br> accessed 15 January 2017.
7. Nassif A.C.N. Medical Schools from Brazil. List of all the schools 2017. Available at: <http://www.escolasmedicas.com.br/escolas.php> accessed 16 January 2017.
8. Maldonado J.M. Marques A.B., Cruz A. Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil. *Cad Saude Publica* 2016 Nov 3; 32(Suppl 2): e00155615. doi: 10.1590/0102–311X00155615.
9. Barbosa A.K., de A. Novaes M., de Vasconcelos A. A Web Application to support telemedicine services in Brazil. *AMIA Annu Symp Proc* 2003: 56–60.



Что такое сервис медицинских услуг



Nethealth



- ✚ Помощь не отходя от компьютера, планшета или телефона
- ✚ Консультации квалифицированного врача-уролога
- ✚ Бесплатное анкетирование на наличие тревожных симптомов ряда заболеваний
- ✚ Проект, созданный при поддержке НИИ урологии



Мы в социальных сетях



www.vk.com/nethealth



www.facebook.com/nethealth.ru

