

ПОЛНОЕ ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	12
Список сокращений и условных обозначений	18
Часть I. Телемедицинское партнерство (А.В. Древаль)	19
Глава 1. Платформы для телемедицинского партнерства	21
1.1. Пациент как равноправный член медицинской команды	23
1.1.1. Новые модели оказания помощи — от партнерских моделей и передачи пациента другим специалистам к модели совместной лечебной работы.	26
1.1.2. Электронная почта и дискуссионные форумы	27
1.1.3. Социальные сети и сети для дистанционного обслуживания больных	30
1.2. Телемедицинские платформы	31
1.2.1. Дистанционное консультирование и телемониторинг	36
1.2.2. Теледиагностика	37
1.2.3. Телетрекинг	37
1.2.4. Телемедицинское обслуживание на базе программируемых платформ	39
1.3. Автоматизированная система поддержки клинических решений	40
1.3.1. Доступные на сегодня системы поддержки клинических решений	42
Список литературы	43
Глава 2. Медицинская помощь, ориентированная на пациента	45
2.1. Введение	45
2.2. Включение больного в систему телездоровоохранения	48
2.2.1. Комплаенс, приверженность и вовлеченность	48
2.2.2. Медицинская и цифровая грамотность	50
2.2.3. Препятствия для внедрения телемедицины	51
2.2.4. Технологии, используемые для улучшения вовлеченности пациента и его обучения	52
2.3. Портал пациента	54
Список литературы	60
Глава 3. Телездоровоохранение в системе оказания всеобъемлющей медицинской помощи населению.	62
3.1. Телемедицина как часть системы всеобъемлющей медицинской помощи населению	62
3.2. Роли и ответственность в телемедицинском проекте	62
3.3. Планирование телемедицинского проекта	68
3.3.1. Общие принципы	68
3.3.2. Пример планируемого телемедицинского проекта	69

3.4. Аналитика: общие принципы	70
3.5. Цифровые двойники	75
Список литературы	76
Глава 4. Дистанционное обучение в медицине	77
4.1. Профессиональное дистанционное обучение в медицине	78
4.1.1. Мифы, преимущества и недостатки дистанционного обучения	79
4.1.2. Гибридное обучение	80
4.1.3. Обучение преподавателей и учащихся	81
4.1.4. Область здравоохранения	82
4.2. Кадровые ресурсы цифрового здравоохранения	83
4.3. Практика и эффективность дистанционного обучения специалистов-медиков	86
Список литературы	89
Часть II. Практическая телемедицина (А.В. Древаль)	91
Глава 5. Телемедицинская поддержка первичной медицинской помощи	93
5.1. Введение	93
5.2. Телемедицина в первичном звене здравоохранения	97
5.2.1. Дистанционная поддержка медицинских работников, оказывающих первичную медицинскую помощь	100
5.2.2. Направление пациентов к врачам-специалистам дистанционно	102
5.3. Почему врачи не торопятся применять телемедицину	103
5.3.1. Врачи медленно внедряют телемедицину	103
5.3.2. Недостатки телеконсультаций с точки зрения врачей	105
5.3.3. Совершенствование телеконсультаций	106
5.4. Телемедицинская поддержка в практике медицинских сестер	108
5.4.1. Телекоммуникация в первичной сестринской медицинской помощи	108
5.4.2. Развитие телемедицинской сестринской помощи	108
5.5. Телемедицинская поддержка при лечении ран и трофических язв	112
Список литературы	114
Глава 6. Телемедицина для врачей различных специальностей	116
6.1. Телекардиология	116
6.2. Дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пожилых (телеуход в гериатрии)	120
6.3. Телеонкология	121
6.4. Теледиабетология	123

6.5. Телехирургия	124
6.6. Неотложная дистанционная медицинская помощь	125
6.7. Дистанционно управляемое отделение интенсивной терапии	127
6.8. Телереабилитация	129
6.9. Теледиализ	134
Список литературы	138
Глава 7. Телемедицина во время путешествий и в особых ситуациях	141
7.1. Морская телемедицина	141
7.2. Телемедицина в коммерческой авиации	143
7.3. Арктическая телемедицина	147
7.4. Телемедицина для заключенных	149
7.5. Медицинский туризм	151
7.6. Телемедицина при чрезвычайных ситуациях и COVID-19	154
Список литературы	155
Глава 8. Мобильная медицина	157
8.1. Преимущества мобильной медицины	159
8.2. Недостатки и проблемы	160
8.3. Разработка приложений для мобильных устройств	160
8.4. Технология убеждения и мобильная медицина	160
8.5. Оценка мобильной медицины	163
Список литературы	164
Часть III. Цифровое здравоохранение и диабетологическая служба (<i>А.В. Древаль, О.А. Древаль</i>)	165
Глава 9. Объективная оценка цифровых разработок для диабетологии	167
9.1. Дизайн рандомизированного контролируемого исследования	169
9.2. Рандомизированные контролируемые исследования	169
9.3. Альтернативные дизайны исследования	170
9.4. Результаты исследований	171
9.4.1. Оценка технологического решения	171
9.4.2. Оценка клинической эффективности	172
9.4.3. Приемлемость цифровых технологий для больного сахарным диабетом	173
Список литературы	174
Глава 10. Технологии цифрового здравоохранения, сахарный диабет и управление транспортными средствами	176
10.1. Риск возникновения дорожно-транспортного происшествия у водителей с сахарным диабетом	176

10.2. Перспективные технологии безопасности водителей с сахарным диабетом	177
10.3. Разрабатываемые технологии мониторинга состояния водителей с сахарным диабетом	178
Список литературы	179
Глава 11. Стандарты цифрового здравоохранения в диабетологии	180
11.1. Стандарты в диабетологии для техники медицинского назначения	180
11.2. Медицинские стандарты	181
11.3. Стандарты взаимодействия	182
11.4. Выбор правильных стандартов	183
Список литературы	183
Глава 12. Порталы www.diabet.ru, www.endocrine.ru и www.enddis.ru	185
Часть IV. Достижения и будущее телездоровоохранения (А.В. Древаль)	187
Глава 13. Медицинские, юридические, этические и нормативные требования в сфере телездоровоохранения	189
13.1. Законодательство о телемедицине	189
13.2. Медицинская этика и телемедицина	190
13.2.1. Взаимоотношения врача и пациента	190
13.2.2. Лицензирование	191
13.3. Юрисдикция	192
13.4. Качество и стандарты оказания помощи	192
13.4.1. Информированное согласие	193
13.4.2. Конфиденциальность и врачебная тайна	194
13.4.3. Аутентификация	194
13.4.4. Телемедицинская этика	195
Список литературы	196
Глава 14. Инновационные технологии: настоящее и будущее	197
14.1. Стационар на дому	197
14.2. Телеприсутствие и роботизированные хирургические вмешательства	203
14.3. Искусственный интеллект и Интернет вещей в здравоохранении	204
14.4. Виртуальная реальность в здравоохранении	208
14.5. Блокчейн в медицинских задачах	209
14.6. Большие медицинские данные	210
Список литературы	211
Глава 15. Всемирная организация здравоохранения о мировых перспективах цифрового здравоохранения до 2025 г.	213
15.1. Цифровые технологии в формировании будущего здравоохранения и охраны общественного здоровья	213
15.2. Взгляд на проблему	214

15.3. Цель и стратегия	215
15.4. Руководящие принципы	217
15.5. Стратегические задачи	219
15.5.1. Содействовать международному сотрудничеству и передаче знаний о цифровом здравоохранении	219
15.5.2. Продвижение национальных стратегий в сфере цифрового здравоохранения	221
15.5.3. Повышение качества управления цифровым здравоохранением на глобальном, региональном и национальном уровнях	223
15.5.4. Пропаганда ориентированных на человека систем здравоохранения, которые стали возможны благодаря цифровизации здравоохранения	224
15.6. Программа действий	226
15.7. Реализация стратегии и плана действий	227
15.8. Мониторинг и оценка	227
15.9. Предлагаемые действия на уровне государств-членов, секретариата Всемирной организации здравоохранения и партнеров по реализации глобальной стратегии в области цифрового здравоохранения	228
15.9.1. Стратегическая задача 1: содействие международному сотрудничеству и обеспечению передачи знаний о цифровом здравоохранении	228
15.9.2. Стратегическая задача 2: содействие реализации национальных стратегий в области цифрового здравоохранения	234
15.9.3. Стратегическая задача 3: содействие управлению цифровым здравоохранением на глобальном, региональном и национальном уровнях	240
15.9.4. Стратегическая задача 4: выступать за системы здравоохранения, ориентированные на нужды людей, функционирующие на основе цифровых технологий	245
Глава 16. Перспективы цифрового здравоохранения в России до 2030 г.	249
16.1. Проблемы российского здравоохранения и цифровые решения	250
16.2. Ценностно-ориентированное здравоохранение	252
16.3. Создание комплексной программы профилактики и превентивной медицины, вовлечение пациента	255
16.4. Развитие современных форматов оказания первичной медицинской помощи	257
16.5. Цифровая платформа	261
16.5.1. Проблемы цифровизации в России	263

ЧАСТЬ I

ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЕ
ПАРТНЕРСТВО

ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО ПАРТНЕРСТВА

Современная парадигма оказания медицинской помощи — партисипативная (сотрудничающая с пациентом) медицина. Она представляет собой способ оказания медицинской помощи, при котором пациенты и врачи играют равноправные роли в обмене медицинской информацией и в управлении лечением. Вышеуказанная парадигма теперь распространяется и на телемедицину, которая является, по сути, платформой, посредством которой пациенты, врачи и другие поставщики медицинских услуг могут совместно осуществлять лечение и профилактику болезней. Благодаря телемедицине у врачей, работающих удаленно, появилась возможность планировать лечение болезни в сотрудничестве с пациентами, не обременяя больного личным посещением врачебного кабинета. В условиях ограниченных медицинских ресурсов использование таких недорогих технических инструментов, как электронная почта и чаты в Интернете, может обеспечить асинхронный обмен клинической информацией или планирование лечения в реальном времени. Тем не менее использование инструментов телемедицины ограничено тем, что повышается риск утечки личных данных больного. Кроме того, эти инструменты позволяют скрывать реальных личностей, участвующих в медицинской телеконсультации, что неприемлемо с этической, да и с юридической точки зрения. В процессе дистанционного взаимодействия возможны также и ошибки в передаче информации, что может привести к неправильной интерпретации данных. Инструменты телемедицинского взаимодействия быстро развиваются и совершенствуются, но, с другой стороны, это существенно удорожает телемедицинские услуги, которые с этой точки зрения могут стать недоступны определенной категории населения или службе здравоохранения в целом.

Ряд платформ телемедицины позволяет специалистам здравоохранения взаимодействовать друг с другом и со своими пациентами для организации ухода за пациентами, обучения пациентов, проведения медицинских исследований и управления лечением. Услуги теледиагностики, телеконсультирования и телетрекинга позволяют врачам

и пациентам общаться друг с другом способами, отличными от социальных сетей, и использование которых носит партнерский характер. Лечение на базе информационных технологий в сочетании с социальными сетями и телемедициной еще больше увеличивает эффективность и масштабы партнерской медицины.

Вовлечение и стимулирование граждан к заботе о своем здоровье должны выстраиваться на основе пяти ключевых элементов.

1. Учет поведенческих реакций человека.
Определение ключевых профилей человека не только на основе демографических характеристик, но и с учетом *особенностей поведения, частоты обращения к системе, восприимчивости к изменениям и новым технологиям* и др.
2. Таргетная коммуникация и взаимодействие (первый и второй элементы работают в связке).
Выстраивание взаимодействий исходя из поведенческих особенностей человека и выбор *оптимального канала коммуникации* (Интернет, телевидение, социальные сети, группы по интересам и др.) и *эффективно воздействующего посыла*.
3. Элементы поощрения и наказания (развилка относительно «стимула»: стоит ли внедрять?).
Система *поощрений и наказаний* за определенное поведение человека. Пример поощрений — баллы/скидки за активность. Примеры наказаний (развилка): софинансирование, повышение стоимости страховки или неполучение услуг.
4. Цифровые инструменты и технологии.
Разработка поддерживающих *приложений и сайтов*, доступ пациенту к своей электронной медицинской карте (ЭМК) для внесения данных и настройки оповещений, *геймификация* опыта, использование датчиков и «умных» *приборов, онлайн-доставка рецептурных лечебных средств (ЛС)*.
5. Контроль и консультации терапевта/врача общей практики (ВОП).
Активное участие лечащего врача в *продвижении здорового образа жизни и контроля за состоянием здоровья* пациента (например, приверженность лечению, удаленный мониторинг).

Вовлечение граждан в заботу о своем здоровье должно выстраиваться на основе поведенческой сегментации и таргетной коммуникации (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Примеры поведенческой сегментации и выстраивание взаимодействия, исходя из поведенческих особенностей человека

Пример поведенческой сегментации на основе четырех профилей людей	Выстраивание взаимодействия, исходя из поведенческих особенностей человека
«Первопроходцы» — 16%. Технически подготовленные, самостоятельные, занимаются здоровьем, готовы делиться данными	<ul style="list-style-type: none"> • Организация качественных виртуальных визитов. • Цельный и интегрированный опыт пользователя. • Привлечение к инициативам по сбору данных пациента
«Разведчики» — 30%. Полагаются на рекомендации друзей/семьи, доверяют врачам, готовы использовать технологии	<ul style="list-style-type: none"> • Продвижение заботы о здоровье через консультации с лечащим врачом, средства массовой информации и группы по интересам. • Продвижение носимых датчиков
«Традиционалисты» — 40%. Сдержанные, осторожные, принимают решения исходя из удобства, не особенно следят за здоровьем, но часто обращаются за помощью	<ul style="list-style-type: none"> • Организация более удобных способов контакта с системой и форматов оказания помощи. • Вовлечение пациента в принятие решений о лечении. • Использование координаторов и ассистентов для вовлечения пациента и помощи в освоении технологий
«Наблюдатели» — 14%. Не доверяют системе здравоохранения, противники технологий и изменений своего образа жизни, не вовлеченные в систему	<ul style="list-style-type: none"> • Вовлечение в систему через членов семьи, друзей, сообщество и организации, с которыми человек регулярно взаимодействует (например, магазины или парикмахерские). • Индивидуальный подход к устранению препятствий на пути к приверженности лечению и системе

С учетом вышесказанного на сегодня существует спектр проблем в реализации партнерской медицины посредством телемедицинских технологий, что детально разобрано ниже.

1.1. ПАЦИЕНТ КАК РАВНОПРАВНЫЙ ЧЛЕН МЕДИЦИНСКОЙ КОМАНДЫ

Врачам, работающим в отдаленных районах, может потребоваться дополнительная консультативная помощь при чрезвычайных или сложных клинических ситуациях. Они могут ее получить через дистанцион-

ное медицинское обслуживание. Причем в реализации этой помощи больной может играть активную в том или ином отношении роль. Этот подход в англоязычной литературе называется «коллоборативная» телемедицина, или «партисипативная» (от англ. *participate* — «принимать участие»), а в России возможно более естественно это направление называть «партнерская» телемедицина, или телемедицинское «сотрудничество».

Взаимодействующие в рамках телемедицины лица получают в процессе телекоммуникации медицинскую или другую информацию через узлы коммуникации. При этом оказание медицинской услуги удаленно может включать взаимодействие врача (как поставщика медицинских услуг) с пациентом, врачей между собой и/или взаимодействие других участников телекоммуникации (например, плательщиков и страховщиков). Очевидно, что пациенты, врачи и плательщики играют разные роли в реализации телемедицинской услуги и, соответственно, имеют разные ожидания относительно объема, типа и качества медицинской помощи [4].

С психологической точки зрения качество оказания телемедицинской услуги улучшается, когда пациент и врач взаимодействуют как равноправные партнеры (то есть исключается, в первую очередь, доминирующая роль врача во взаимоотношениях с больным — модель отношения «родитель—ребенок») [7]. С учетом этого основой для формирования анамнеза служит традиционный в российской медицинской практике так называемый нарративный подход, то есть при сборе анамнеза врач ведет опрос больного на обычном, доступном пониманию больного языке, но при этом сопоставляет ответы больного с базой своих медицинских знаний [1]. Этот подход фактически позволяет пациентам тоже участвовать в формировании анамнеза, а не просто пассивно наблюдать за профессиональной работой врача или предоставлять только ту информацию, которая нужна врачу. К сожалению, в России принципы эффективного профессионального общения с больным недостаточно представлены в учебной литературе для врачей, за исключением специально написанной на эту тему книги [1].

Интернет предоставляет пациентам возможность консультироваться у врачей, а врачам — друг с другом удаленно. В этом случае обычно используются приложения для социальных сетей типа WhatsApp, Telegram, Skype и т.п., и такой вид консультирования относят к неформализованному варианту телемедицины; специально разработанные (формализованные) медицинские платформы включают такое взаимодействие в качестве штатной функции, и оно сопровождается ком-

плексом специальных приложений, повышающих качество удаленного медицинского консультирования.

Персональные компьютеры стали повседневным явлением в нашей жизни. Это позволяет в сфере дистанционного взаимодействия врача и пациента использовать разнообразный набор телемедицинских инструментов, представленных на сегодня в Интернете. С их помощью больной может формировать личную медицинскую карту на облачных платформах и организовывать ее взаимодействие с электронной врачебной медицинской картой. Благодаря этому процессу взаимодействию между пациентами и врачами выйдет в ближайшее время на совершенно другой, более высокий как технологический, так и идеологический уровень [2].

Возможность подключения к телемедицинской услуге через Интернет в сочетании с постоянным устойчивым доступом к Интернету для получения медицинской информации — очевидная потенциальная возможность оперативного оказания медицинской помощи, например, без обязательной личной встречи пациента с врачом в консультативном кабинете поликлиники или вызова врача на дом. Кроме того, Интернет и телемедицинские приложения меняют традиционные отношения между врачом и пациентом. Больной часто на сегодня хорошо осведомлен о своем заболевании, так как через Интернет может получить интересующую его информацию о своем заболевании. Но так как клиническая медицина не сводится к набору медицинских знаний, а главным образом базируется на умении эти знания использовать в клинической практике, то пациент, несмотря на медицинскую осведомленность, фактически не может сделать адекватных медицинских суждений, особенно в сложных случаях. Это связано с тем, что умение эффективно лечить приобретается только через практический опыт регулярного лечения врачом больных определенными заболеваниями, что исключено для больного, который имеет только личный опыт болезни. И при определенном недоверии к врачу хорошо информированного о своей болезни пациента консультация больного неоправданно затягивается к взаимному неудовольствию. Положительным моментом в стремлении больного разобраться в своем заболевании является лишь его потенциальное желание взять на себя определенную долю ответственности за лечение, а это позволяет приобщить больного к соответствующей школе болезни (школа сахарного диабета, например) и дать ему в такой школе инструменты эффективного лечения своей болезни, особенно при длительном или даже хроническом течении заболевания (помповая инсулинотерапия, например). Итак, только через сертифи-