

А. В. Владзимирский

доктор медицинских наук

МЕДИЦИНА В ЭПОХУ ИНТЕРНЕТА



Какие правила
нужно соблюдать,
обращаясь
за онлайн-
консультацией?

подробнее на стр. 87



Как определить
на расстоянии,
что врач – опытный
специалист?

подробнее на стр. 90



При каких
состояниях очная
консультация
не обязательна?

подробнее на стр. 64



ЧТО ТАКОЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНА И КАК ПОЛУЧИТЬ
КАЧЕСТВЕННУЮ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ,
ЕСЛИ НЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЙТИ К ВРАЧУ

Революция в медицине. Самые
громкие и удивительные открытия

Антон Владзимирский

**Медицина в эпоху Интернета.
Что такое телемедицина и
как получить качественную
медицинскую помощь, если нет
возможности пойти к врачу**

«ЭКСМО»

2020

УДК 616+004.77
ББК 53+32.973.202

Владзимирский А. В.

Медицина в эпоху Интернета. Что такое телемедицина и как получить качественную медицинскую помощь, если нет возможности пойти к врачу / А. В. Владзимирский — «Эксмо», 2020 — (Революция в медицине. Самые громкие и удивительные открытия)

ISBN 978-5-04-104766-5

Телемедицину по праву можно назвать медициной будущего, ведь она уже преодолела те проблемы, с которыми сталкивается здравоохранение всех стран. Большие расстояния, нехватка кадров и потребность в своевременном и квалифицированном совете – все это причины частых промедлений с лечением, которых можно избежать с помощью цифровых технологий. Но как, когда и кому пришла в голову идея «удаленного» лечения? Когда была зафиксирована первая телемедицинская консультация? И, наконец, какие технологии телемедицины мы можем внедрить в свою жизнь уже сейчас? Эта книга не учит «лечиться по телевизору» и, конечно же, не призывает превращать процесс лечения в бесконечные телефонные разговоры с докторами. Однако она поможет всем, кто заботится о своем здоровье, делать это быстрее и эффективнее: телемедицина не заменяет врача, но расширяет его возможности. Внимание! Эта книга не является пособием по самолечению. Перед совершением любых рекомендуемых действий проконсультируйтесь со специалистом.

УДК 616+004.77
ББК 53+32.973.202

ISBN 978-5-04-104766-5

© Владзимирский А. В., 2020

© Эксмо, 2020

Содержание

Вступление	10
Глава 1	12
Что такое телемедицина?	12
Телемедицина «врач—врач»	18
Кардиология	20
Лучевая диагностика	21
Глава 2	24
Пролог	24
Возвращаясь в будущее...	29
Технологии и методики	31
Рекомендации врача: что можно, а что нельзя?	36
Телеконсультация – увы, полезна не для всех	41
«фейковый хирург» vs «фейковый пациент»	43
Телемедицинское обследование	44
Что в итоге?	52
Ответственность врача... и пациента	54
Преемственность	57
Чего стоит опасаться при первичных телеконсультациях?	58
Глава 3	60
Пролог	60
Что такое телемониторинг?	65
Приверженность, или от чего спасает телемониторинг	68
Технологии	70
«Большой брат»	73
Телепатронаж	76
Глава 4	78
Глава 5	94
Глава 6	106
Глава 7	114
Глава 8	119
Глава 9	127
Пролог	127
Что такое mHealth?	129
Мобильные приложения	131
Интернет-мессенджеры	134
Хайп и носимые устройства	138
Глава 10	144
Интернет-гигиена	144
Как искать медицинскую информацию в интернете?	149
Поиск больницы или врача	151
Описание метода диагностики или лечения	152
Информация об особенном состоянии здоровья (например, беременность, состояние после хирургического лечения)	152
Информация о конкретном медикаменте	152
Информация об отдельном симптоме	155
Информация о конкретной болезни	156

Информация о диете и программе физических упражнений	157
Как задать вопрос врачу?	158
Обсуждение медицинских вопросов	160
Медицинские Fake News	163
Киберхондрия: темная сторона интернета	167
Заключение	170

Антон Владзимирский

Медицина в эпоху Интернета. Что такое телемедицина и как получить качественную медицинскую помощь, если нет возможности пойти к врачу

Мы знали, что мир уже не будет прежним.

Кто-то смеялся, кто-то плакал.

Большинство молчали.

Роберт Оппенгеймер, физик, создатель атомной бомбы и противник ядерной гонки

© Владзимирский А. В., текст, 2020

© ООО «Издательство «Эксмо», 2020

* * *



Антон Вячеславович Владзимирский – доктор медицинских наук, координатор многочисленных телемедицинских проектов, лектор на курсах по применению ИТ в здравоохранении, а также автор свыше 300 научных работ, ряда монографий и учебных пособий. Разработал концепцию и методологию оценки эффективности телемедицины, главный редактор «Журнала телемедицины и электронного здравоохранения», занимает должность заместителя директора Центра диагностики и телемедицины Департамента здравоохранения Москвы.

* * *

«Мир уже не будет прежним». Эта цитата звучит очень часто, но на этот раз причиной необратимых изменений стали информационные технологии. По привычке мы все еще называем их «новыми», хотя цифровизация давно охватила все сферы нашей жизни, став обыденностью и неотъемлемой частью нашей среды обитания.

Во многом благодаря информатизации медицина перестает быть «закрытой» сферой. Теперь стремительные изменения в здравоохранении касаются не только медицинских работников, но и пациентов, а также здоровых людей, заботящихся о своем здоровье.

Современный человек буквально погружен в водоворот информации о здоровье и медицине. Реклама, социальные сети, врачебные и околорабочные блоги, телепередачи, статьи, новости, видеоролики о заболеваниях, методах диагностики и лечения, профилактике, а еще о конкретных больницах и врачах... Но: «Кто умножает познания, умножает скорбь». Обилие информации не всегда означает ее качество.

Современному человеку нужны новые навыки, в частности умение оценивать входящий информационный поток, анализировать его, отделять сомнительную информацию от достоверной, определять риски. По сути, это новая область социальной гигиены, призванной ограничивать человека и общество от вредных воздействий, не только таких как радиация, шум, бактерии, но теперь и от некачественной и неконтролируемой самим человеком информации. Без умения фильтровать и контролировать входящий поток разнородной информации очень легко нанести своему здоровью непоправимый вред. Это цена информированности, которая способна вызвать цепную реакцию, бесконечно усиливаемую недостоверными источниками информации и соцсетями.

Современная медицина стала пациентоориентированной. А это значит, что пациент теперь информирован о своей болезни, знает варианты развития событий в зависимости от выбора того или иного метода лечения, участвует в принятии решений вместе с врачом. Но в таком случае пациент должен разделять с врачом и ответственность за принятие решений относительно собственного здоровья.

Примечателен опыт некоторых стран, в которых введено софинансирование медицинской помощи со стороны пациентов. Например, в Южной Корее, если человек скрупулезно проходил все установленные законом профилактические мероприятия, но все равно заболевает раком, самое современное лечение для него на 90–95 % бесплатно. А вот тот, кто пренебрегал скринингами и заболел, вынужден будет оплачивать значительную часть лечения из своего кармана. Сбережение своего здоровья, регулярные профилактические обследования, своевременное выполнение назначений врача – все это зона ответственности самого пациента.

Здоровый образ жизни и периодические скрининги позволяют не допускать болезни. Здесь помогают цифровые технологии: начиная от качественного веб-контента и персональных гаджетов, заканчивая цифровой диагностической аппаратурой и медицинскими информационными системами. Сертифицированные медицинские устройства для диагностики стремительно становятся все ближе к пациенту: их встраивают в часы, предметы одежды, смартфоны.

Но если беда все же случилась, требуются качественная диагностика и тщательное лечение. И тут цифровые технологии позволяют точно визуализировать болезнь, оценить функции органов и систем организма, спрогнозировать риски, контролировать эффективность лечения, динамику физиологических показателей. Некоторыми такими технологиями пользуются только врачи, но многие цифровые решения теперь доступны и пациентам. Никого не удивишь цифровым тонометром или глюкометром, но мало купить такой прибор в аптеке – нужны навыки для правильного, осознанного их использования.

Любые медицинские данные становятся доступны человеку буквально на кончиках пальцев. Они накапливаются с младенчества и до последних дней жизни, дополняются информацией от трекеров, социальных сетей, «умных» домашних устройств. Диагностика психологических расстройств по поведению человека в соцсетях уже не удивляет специалистов. Так называемые «большие данные», поступающие из разнородных источников, накапливающиеся в геометрической прогрессии, требующие все больших компьютерных мощностей для обработки, стали одновременно и объектом вожделения для бизнеса, и расхожей «мантрой» управленцев, и «нефтью» будущего. Однако «большие данные», как всякое лекарство, эффект которого зависит от дозы, могут как принести огромную пользу человеку, так и нанести ему тяжелейший психологический, финансовый, репутационный и даже физический вред в случае их утечки, подделки, подлога.

Стремительное развитие технологий машинного обучения на основе нейронных сетей, легкость и доступность инструментов для обработки «больших данных» способствуют появлению великого множества команд разработчиков и компаний, создающих алгоритмы и сервисы для здравоохранения. Эта индустрия одновременно и сулит фантастические прибыли, и является хайпом с завышенными ожиданиями и потерями для инвесторов. Тем не менее прямое взаимодействие «робота-врача» и «цифрового двойника пациента» уже вошло в медицинскую практику. Утопические сюжеты сериала «Черное зеркало» кажутся уже не такими фантастическими, а вполне реальными.

Итак, современному человеку нужны навыки для эффективного и, самое главное, безопасного использования всех возможностей цифрового мира в целях сбережения и поддержания своего здоровья. Этому и посвящена книга доктора медицинских наук Антона Вячеславовича Владзимирского, авторитетнейшего специалиста в области цифровизации здравоохранения и медицины, пионера телемедицины, двигателя прогресса, невероятно скромного и бесконечно талантливому врачу, исследователя, организатора здравоохранения и прирожденного писателя.

*Профессор Сергей Морозов,
директор НПКи диагностики и телемедицины ДЗМ, главный специалист по
лучевой и инструментальной диагностике Москвы и ЦФО*

Вступление

Гораздо проще написать книгу, чем придумать вступление к ней. С чего начать? «Человечество достигло нового уровня, и вслед за постиндустриальным пришло информационное общество» (пафосная банальность, зачеркиваем). «Теперь мы живем в цифровом мире» (матрица какая-то, зачеркиваем). «Практически каждый человек сейчас использует компьютеры, смартфоны и интернет» («Здравствуй, капитан Очевидность!» – зачеркиваем!). Если у нас не получается начать с красивой и мудрой фразы – сразу перейдем к делу.

Эта книга о том, как использовать цифровые технологии (все, какие есть: компьютеры, смартфоны, интернет, мобильные приложения, диагностические приборы и т. д. и т. п.) для того, чтобы сохранить и преумножить свое здоровье и не навредить себе при этом.

К сожалению, люди болели всегда. Благодаря археологии стало известно, что египетские фараоны умирали от туберкулеза, а люди бронзового века страдали болезнью Бехтерева. Видя деформированные кости древних, мы понимаем, что травмы, инфекции, опухоли преследовали человечество поколение за поколением. Но с глубокой древности развивалась и медицина. Человек не мог смириться с хрупкостью своей жизни, поэтому упорно, год за годом, век за веком лучшие умы человечества посвящали себя врачеванию. Удивительна хирургия каменного века – по всему миру находят черепа людей, успешно перенесших трепанацию (то есть выживших и проживших после операции несколько лет). Плеяда врачей древности – Гиппократ, Гален, Ибн Сина – сформировала основы медицинской науки. Столетиями их труды по диагностике, хирургии, этике и о лекарствах служили учебниками для медиков всего мира. Увы, тысячелетиями болезни побеждали людей. Невзирая на все их старания, возможности врачей были крайне ограничены. И лишь примерно два столетия назад ситуация принципиально изменилась – произошел настоящий прорыв в медицинской науке. Были разгаданы многие механизмы физиологии (то есть правил функционирования человеческого организма), открыты тысячи бактерий – основных убийц человека, изобретены средства борьбы с ними, появились анестезия, антибиотики и рентген. В XX веке, пожалуй, впервые за всю историю человечества болезни убили куда меньше людей, чем это сделали мы сами в бесчисленных войнах. Прогресс медицины фантастичен. Вдумайтесь. Триста лет назад все болезни лечили кровопусканием, от аппендицита умирали всегда, а малейшая царапина могла стать причиной сепсиса... Туберкулез был неизлечим... Сейчас врачи умеют влиять на молекулы организма, корректировать сложнейшие процессы метаболизма, диагностировать заболевания на генетическом уровне. Множество злокачественных опухолей стали излечимы, туберкулез – больше не приговор, хирурги могут успешно прооперировать ребенка во время его пребывания внутри утробы матери, врачи научились пересаживать органы. Конечно, человек смертен, и болезни не сдаются. Мифическая *панацея* – средство от всех болезней – остается мечтой. Но за последние 100 лет мы очень сильно приблизились к осуществлению этой мечты.

А что же смартфоны и интернет? Цифровые технологии во всем своем многообразии стали неотъемлемой частью всего современного мира, в том числе – медицины и здравоохранения (м-да... все-таки написал пафосную фразу...). Множество медицинских приборов, начиная с электрокардиографов и заканчивая эндоскопическими хирургическими установками, стали цифровыми, то есть в их основе лежат компьютерные технологии. Телекоммуникации используются для взаимодействия медицинских работников между собой и с пациентами. Телемедицина применяется для консультаций, управления и организации медицинской помощи, контроля течения хронических болезней. Библиотеки, электронные журналы, библиографические базы данных в интернете – это неисчерпаемый кладезь информации. Объемы цифровых медицинских библиотек стали так велики, что для извлечения новых знаний из миллионов статей и книг врачам нужен новый помощник – интеллектуальные технологии.

«Искусственный интеллект» помогает медикам принимать решения, ускоряет и упрощает их работу. Но цифровыми технологиями пользуются не только врачи. Сдерживание и контроль болезни, профилактика, помощь в сложных ситуациях, информирование и обучение, управление здоровым образом жизни – вот самый краткий перечень того, зачем нужны цифровые технологии пациентам и здоровым людям.

На этом вполне можно поставить многозначительное многоточие и перейти к основному тексту. Но прежде укажем несколько правил, которые помогут вам прочитать и понять эту книгу.

1. Цифровые технологии, даже самые совершенные и продвинутые, никогда не заменят врача. Клиническое мышление, навыки и опыт, аналитическая обработка неструктурированной информации, постоянно приумножаемые знания – это удел человека. Однако иногда цифровые технологии – это надежный помощник и эффективный инструмент, позволяющий и доктору, и пациенту действовать быстрее, результативнее и безопаснее.

2. В книге часто используется слово «пациент». Юридически под ним мы будем понимать и самого больного, и его законных представителей (например, родителей заболевшего ребенка). Иногда «пациентом» мы называем и условно здорового человека, скорее заботящегося о профилактике и здоровом образе жизни, нежели о лечении.

3. В современном мире люди несут ответственность за свое здоровье наравне с врачами. Поэтому к своим действиям, начиная с питания и заканчивая поиском медицинской информации в интернете, надо относиться обдуманно, взвешенно, учитывать риски, понимать возможности и ограничения.

4. Любые решения о применении цифровых технологий для контроля и управления здоровьем следует принимать совместно с лечащим врачом.

5. Цифровизация прогрессирует стремительно. Каждый день можно узнать о новых гаджетах, моделях смартфонов, протоколах беспроводной связи, «умных» медицинских приборах и т. д. Но эта книга – не новостная лента. В ней мы будем говорить только о технологиях, уже ставших надежным инструментом медицины, эффективность и безопасность которых проверена и доказана многочисленными научными исследованиями. В фокусе нашего внимания – цифровые технологии, которые каждый пациент может использовать здесь и сейчас.

6. Автор глубоко и искренне сочувствует всем страдающим людям, сопереживает их родным и близким, надеется, что эта книга позволит хоть немного, но все-таки приблизиться к победе над болезнями.

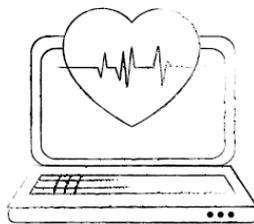
Итак, в древности врачи говорили: «Непроходим путь в медицине без знания латыни» – *In via est in medicina via sine lingua latina*, а теперь мы скажем: «Непроходим путь в медицине и без цифровых технологий».

Современная медицина немыслима без цифровых технологий. Диагностические приборы и средства связи, наблюдение и консультации пациентов, доступная информация о здоровом образе жизни – все это и многое другое дают нам современные цифровые технологии.

Автор

Глава 1

Телемедицина



Что такое телемедицина?

Прежде всего, телемедицина – это **НЕ** лечение по телевизору. Популярны экстрасенсы, телепередачи о здоровье, передача мыслей на расстоянии и вообще телевидение здесь совершенно ни при чем. Сам термин «телемедицина» происходит от двух латинских слов: *tele* – дистанция и *meder* – излечение. Вместе переводится как «лечение на дистанции», то есть оказание медицинской помощи тогда, когда врач и пациент разделены географическим расстоянием. Такая ситуация может возникнуть по разным причинам. Например, пациент живет в отдаленном селе, а ближайшая больница находится в сотне километров. Или требуется экстренная медицинская помощь (инфаркт, травма), а врач-специалист может оказаться возле больного только через несколько часов. Даже в условиях крупного медицинского центра может понадобиться мнение известного эксперта (например, чтобы принять решение о лечении опухоли или выборе операции); в таких случаях телемедицина часто становится международной и преодолевает тысячи километров. Но и 500 метров могут быть критичным расстоянием: одинокому, пожилому человеку (с печальным «букетом» свойственных возрасту болезней) может быть крайне затруднительно добраться даже до поликлиники, расположенной во дворе его собственного дома. Географическое расстояние (хоть один, хоть тысяча километров) может серьезно препятствовать качественному, а главное – быстрому, своевременному оказанию медицинской помощи. Современные врачи спешат к больным на автомобилях и вертолетах. Но и самый быстрый транспорт не перемещает людей мгновенно.

Телемедицина против расстояния

Печальная история произошла в августе 1917 года в местечке Холлс-Крик (Западная Австралия). Некий 29-летний фермер Джимми Дарси получил тяжелую травму, упав с лошади во время выпаса скота. Его напарник 12 часов вез пострадавшего до ближайшего городка Холлс-Крика, преодолев при этом 75 км. В городке не было ни больницы, ни врачей вообще. Тогда почтовый клерк Фредерик Такетт связался по телеграфу с доктором Джоном Холландом, который в это время находился в г. Перт. Выслушав описание состояния пациента, доктор поставил диагноз – разрыв мочевого пузыря. Для спасения несчастного Дарси требовалась немедленная операция. Последовал короткий и драматический диалог между клерком и врачом. А через несколько минут обычный почтовый служащий Ф. Такетт прооперировал раненого, используя при этом перочинный нож, бритву и перманганат калия; во время «хирургического вмешательства» он периодически связывался с доктором

по телеграфу и получал от него указания по выполнению следующего этапа операции.

Вслед за телеграфной консультацией доктор Холланд отправился в долгий путь к своему пациенту. Более 5000 километров он преодолел за 11 дней, добираясь до цели на лодке, автомобиле, верхом и даже пешком. Прибыв в Холлс-Крик, доктор узнал, что бедняга Дарси скончался днем раньше, но не из-за осложнений после хирургического вмешательства, а от малярии. Доктор выполнил вскрытие и установил, что операция была проведена правильно. В своем дневнике доктор тогда записал: «Новость расстроила меня больше, чем я мог ожидать. Я чувствовал, что потерял кого-то близкого и дорогого мне». Эта печальная история в свое время обошла первые страницы мировых газет. А через 10 лет под ее влиянием была создана первая в мире служба санитарной авиации, в которой врачи не только летали к пациентам на самолетах, но и обязательно применяли радио и телеграф для медицинских консультаций.

Кроме преодоления значительного географического расстояния есть и иные проблемы. Например, нехватка врачей, особенно высококвалифицированных – так называемых узких специалистов. Можно приобрести и установить чуть ли не в каждом селе много дорогих и современных диагностических приборов. Но кто будет на них работать? Без тщательно подготовленного, опытного доктора даже самая инновационная техника бесполезна. Не стоит забывать и о том, что врач учится всю жизнь. Даже проработав 50 лет в клинике, доктор может столкнуться с болезнью, которой раньше не встречал. Поэтому совет, мнение более опытного коллеги может пригодиться даже самому опытному специалисту.

Итак, барьеры для оказания качественной и своевременной медицинской помощи таковы:

- географическое расстояние;
- дефицит кадров;
- потребность в квалифицированном совете.

Для эффективного преодоления этих барьеров и нужна телемедицина. Так что же это такое?

Телемедицина – это применение телекоммуникационных и компьютерных технологий для предоставления медицинской помощи в нужном месте и в нужное время, именно в тех случаях, когда географическое расстояние между медицинским работником и пациентом является критическим фактором.

1. Первый барьер – географическое расстояние.

Человек с острой болью в грудной клетке поступил в районную больницу. Его осматривает дежурный врач. Возникает подозрение, что у пациента инфаркт миокарда, возможно, необходимо назначение особых препаратов – тромболитиков, с их помощью может быть спасена жизнь, больной встанет на ноги через несколько дней. Но без консультации специалиста-кардиолога назначать тромболитики нельзя (и даже опасно!). Что делать? Кардиолога нужной квалификации можно вызвать для очного осмотра, но сколько времени это займет? Тромболитики эффективны в течение нескольких десятков минут, пациент может попросту умереть, не дождавись врача, застрявшего в пробке на выезде из областного центра... На помощь приходит телемедицина: с помощью так называемого телеметрического оборудования электрокардиограмма пациента в течение 3–5 минут транслируется из районной больницы в областной кардиологический диспансер; опытный врач-кардиолог изучает ее, затем обсуждает симптомы болезни с дежурным врачом (по телефону, по электронной почте или профессиональному аналогу *Skype*, через медицинскую информационную систему – вариантов много) и принимает решение о диагнозе и необходимости назначения тромболитиков. Вместо нескольких часов консультация занимает считанные минуты. Сочетание информационно-коммуника-

ционных технологий с навыками врачей позволяет «приблизить» квалифицированную медицинскую помощь, преодолев десятки или сотни километров почти мгновенно.

Но мы уже говорили о том, что и 500 метров могут быть критичным расстоянием. Представим одинокую, страдающую болезнями сердечно-сосудистой системы женщину, к тому же прикованную к инвалидному креслу. Ей нужно контролировать артериальное давление и следить за дозами медикаментов, которые она принимает. Даже видя из собственного окна поликлинику, такая женщина не всегда может попасть к доктору. Участковый врач или медсестра от силы раз в день (в самом лучшем случае) смогут посетить эту пациентку, спеша оказать помощь десяткам других таких же больных. Не сможет (да и не должна) десять раз в день к ней приезжать «Скорая помощь», чтобы просто измерить давление. Что делать? С помощью телемедицины (точнее, цифрового тонометра, вполне доступного и по цене, и по сложности использования) можно регулярно передавать в больницу результаты измерений. Дежурная медсестра будет следить за их изменениями, а при необходимости – проконсультирует пациентку, вовремя подключит врача или вызовет «Скорую помощь».

2. Второй барьер – дефицит кадров.

Современная медицина – это высокотехнологичная сфера. Существует масса сложных диагностических приборов, позволяющих быстро, безболезненно и точно поставить диагноз (это и различные томографы, ультразвуковые сканеры, лабораторные анализаторы и т. п.). Но с приборами работают люди, и люди же изучают полученные результаты, ставят диагноз. Например, компьютерная томография – отличный метод обследования. Оборудование – сложное и дорогое, но его можно приобрести и поставить томографы в каждой более или менее крупной больнице. Улучшит ли это диагностику? Сделает ли ее быстрой и доступной жителю каждого городка? Вовсе нет. «Железо» купить можно, а где взять специалистов-радиологов? И эту проблему решает телемедицина. С помощью специальных информационно-коммуникационных систем (их еще называют телерадиологическими системами) один врач-радиолог может дистанционно работать с базами данных медицинских изображений, интерпретировать их, ставить диагнозы. То есть вместо 100 дорогостоящих и малодоступных специалистов нужен всего один, но «вооруженный» телемедициной.

3. Третий барьер.

Повторим еще раз – врач учится всю жизнь. Пациент с редкой, атипичной, сложно протекающей болезнью может встретиться и молодому интерну, и умудренному профессору. Помимо последи дипломных курсов и стажировок, чтения книг и журналов врачи постоянно общаются между собой, обмениваются мнениями и опытом во время обходов, клинических дискуссий, врачебных конференций и дискуссий в ординаторских. С помощью телемедицины границы ординаторской можно расширить до размеров всего земного шара.

Телемедицина против редких болезней

Был случай: у одиннадцатилетней девочки на пальцах выступил пот. Но не обычный, а пот с кровью. Лет 200 назад судьба этого ребенка сложилась бы печально: подозреваю, что ее обвинили бы в колдовстве и назвали ведьмой. Но теперь мы знаем, что это редчайшее состояние – вовсе не мистика, а симптом болезни. Этот «кровоавый пот» врачи называют «гематидроз» – из-за болезни сосудов в потовую жидкость просачиваются красные клетки крови (эритроциты). Как говорится, такая болезнь поражает одного человека на миллион.

Несколько месяцев врачи одного областного центра не могли установить причину этого редчайшего явления. Но благодаря телемедицине были найдены

целых три специалиста из разных уголков земного шара, которые уже имели дело с таким заболеванием. Был определен основной диагноз, и благодаря назначению корректной терапии этот неприятный симптом исчез.

Цифровые технологии позволяют найти врача с уникальным опытом, получить рекомендации и советы по оптимальному лечению в самой трудной и редкой ситуации...

Проблема географического расстояния между пациентом и врачом существовала всегда. Как только в распоряжении человечества оказались первые электрические телекоммуникационные технологии, врачи сразу же нашли им применение. Телеграф, радио, телефон, телевизионная связь, факсимильная передача данных... Развивались технологии, а вместе с ними и способы их применения для преодоления трех барьеров, разделяющих доктора и пациента. Больше столетия шло накопление идей и методик, наконец в 1960–1970-х годах появилась научная концепция дистанционного взаимодействия в медицине посредством телекоммуникаций, а вслед за ней и термин «телемедицина» прочно вошел в обиход медиков.

История возникновения термина

Удивительно, но термин «телемедицина» придумал совершенно случайный человек по имени Geo W. Gale, живший в штате Колорадо (США) в начале XX века. Совершенно точно мы знаем, что был он большим фантазером; возможно, как сказали бы сейчас, футуристом. В 1927 году он написал письмо в редакцию местной газеты Greeley Daily Tribune. Письмо было опубликовано в соответствующей рубрике 29 декабря 1927 года. Этот опус представлял собой довольно сомнительные рассуждения по поводу метеорологических изменений, которые могут быть вызваны полетами самолетов. Но вот в последнем абзаце мистер Gale неожиданно пишет: «Если у нас есть телефотография, то почему у нас не может быть телемедицины, то есть вы можете подойти к радиоприбору, опустить в него доллар, взять специальный микрофон и поместить его на ту анатомическую область, которая болит? (врачи будут смеяться)». Провинциальная газета опубликовала письмо местного чудака. Вполне ожидаемо, что никакой реакции на эту заметку не последовало. Но слово-то появилось! Второе появление термина состоялось через 43 года и тоже в публицистической, а не научной статье. В американской газете Clarion Ledger Sun от 12 апреля 1970 года была опубликована статья о работе доктора Donald R. Bennett и биофизика Reed M. Gardner по дистанционной передаче результатов электрического исследования головного мозга по каналам связи. Журналист L. Shearer использует заветное слово в названии и в тексте статьи. Нам известны и научные статьи этих ученых. Парадоксально, но термина «телемедицина» в них нет, хотя суть работы самая что ни на есть «телемедицинская» – передача медицинских данных по телекоммуникациям для дистанционной диагностики. Но справедливость восторжествовала! В том же 1970 году, но в ноябре, термин «телемедицина» был введен в научный обиход доктором К. Т. Bird'ом (мы с ним еще познакомимся на страницах этой книги): в журнале American Review Respiratory Diseases была опубликована научная статья Microwave transmission of chest roentgenograms коллектива авторов из Массачусетской общей больницы. Работа была посвящена описанию технологии беспроводной передачи рентгенограмм для дистанционного

анализа, а также оценке точности такого анализа. Указанную технологию авторы статьи и называют «телемедициной». Таким образом, отчет времени научного использования термина ведется с 1970 года. Есть еще один термин, который очень широко используется в контексте телемедицины. Это слово «телеконсультация», обозначающее врачебную консультацию, проводимую дистанционно с применением телекоммуникаций. На разных языках термин применяется во всем мире, зачастую даже как синоним «телемедицины» или как ее разновидность. Но впервые это слово прозвучало на русском языке! В 1966 году профессор Зигмас Ипполитович Янушкевичус в журнале «Экспериментальная хирургия и анестезиология» опубликовал научную статью «Телепередача фонокардиограмм». Именно в ней и использован впервые термин «телеконсультация», ставший общепотребительным в глобальной перспективе с середины 1970-х годов.

На протяжении десятилетий телемедицинские технологии использовались исключительно врачами или при участии врачей. Это были достаточно сложные (с инженерной точки зрения) приборы, предназначенные для решения задач здравоохранения в целом, то есть служащие для оптимизации производственных процессов больниц, служб «Скорой помощи», региональных систем охраны здоровья. Безусловно, пациент всегда тем или иным образом «принимал участие» в телемедицинских процедурах, но рядом всегда находился медицинский работник.

В начале XXI века ситуация изменилась. Упрощение и удешевление компьютерной техники привели к массовой компьютеризации. А стремительная эволюция интернета привела к переходу всей цивилизации в информационную фазу. Цифровизация охватила все сферы жизни общества, стала неотъемлемой частью как личной, так и общественной жизни. Появилась техническая возможность для того, чтобы некоторые телемедицинские технологии стали доступными для прямого использования пациентами. В результате телемедицина разделилась на два направления.

1. Первое официально звучит как «дистанционное взаимодействие медицинских работников между собой с применением телемедицинских технологий», а неофициально – телемедицина «врач—врач».

2. Официальная формулировка второго такова: «дистанционное взаимодействие медицинских работников с пациентами и их законными представителями с применением телемедицинских технологий», а попросту – телемедицина «пациент—врач».

В первом случае телемедицина – это внутренний инструмент медицинского сообщества. Это технологии и методы их применения, позволяющие решать задачи системы здравоохранения по обеспечению качества медицинской помощи, улучшению логистики, устранению дефицита ресурсов (прежде всего – людских и интеллектуальных).

Во втором случае речь идет о телемедицинских технологиях, которые может самостоятельно использовать любой человек, столкнувшийся с той или иной проблемой своего здоровья. Важное отличие этого направления состоит в том, что больной может начать использовать телемедицину сам, по личной инициативе.

Применение технологий телемедицины типов «врач—врач» и «врач—пациент» на практике

Пациентка из небольшого города нуждается в сложной операции в условиях крупного медицинского центра федерального уровня. Она обращается за помощью по месту жительства. Совместно со своим лечащим

врачом она принимает участие в видеоконференции между городской больницей и федеральным центром. Во время этой телеконсультации врачи центра изучают документацию, беседуют и с лечащим врачом, и с пациенткой; уточняют показания к операции; дают рекомендации по ее подготовке; наконец, назначают дату госпитализации. Пациентка экономит время, деньги и силы, так как едет в федеральный центр один раз и сразу на операцию. Это телемедицина «врач—врач». Хотя пациентка и принимает непосредственное участие в телеконсультации, тем не менее она инициирована лечащим врачом и с обеих сторон находятся медицинские работники.

Другой случай. Человек, страдающий неким заболеванием, ощущает постепенное ухудшение самочувствия и подозревает неэффективность лечения. Он самостоятельно обращается за телемедицинской консультацией в клинический центр, которому он доверяет. В процессе телеконсультации врач центра внимательно беседует с пациентом, возможно, тщательно изучает документацию, выражает свое независимое мнение о проводимом лечении, дает свои рекомендации. Это телемедицина «пациент—врач». Телеконсультация инициирована пациентом, который непосредственно пользуется некой технологией и сам ведет беседу с экспертом.

Итак, в телемедицине существуют два направления: «врач—врач» и «пациент—врач». Различаются они методически и юридически, а вот технологические различия минимальны. Дистанционно транслировать ЭКГ в кардиологический центр может фельдшер «Скорой помощи», а может и сам больной. Видеоконференция может проводиться между несколькими клиническими центрами, а может – между больным и его лечащим врачом. Важно понимать, что телемедицина – это не только и не столько технологии, сколько прежде всего методы, способы их применения. Технологический арсенал современной телемедицины очень широк. Можно сказать, что любая телекоммуникационная технология – передача данных, обмен изображениями, электронные сообщения, чаты, видеосвязь – с той или иной частотой применяется в здравоохранении. Но вся, как говорится, фишка в том, *как* эти технологии используются.

В этой книге мы будем говорить именно о телемедицине «пациент—врач»: о методах правильного, эффективного и безопасного использования телемедицинских технологий по инициативе человека, заботящегося о своем здоровье. И лишь один короткий, ознакомительный раздел посвятим телемедицине «врач—врач».

Собственно телемедицина – это не столько сами цифровые технологии, сколько способы их использования в медицине. Это и передача изображений и анализов, и беседы по телефону и в чатах, и видеообщение при помощи различных программ и гаджетов. Это могут быть консультации между врачами, в том числе и с участием пациентов, и консультации, инициированные пациентами. Телемедицина позволяет преодолевать и географические расстояния, и дефицит «узких» специалистов, кроме того, она позволяет врачам проконсультироваться между собой в случаях особенно сложных и редких заболеваний.

Телемедицина «врач—врач»

Сразу надо сказать, что это название не вполне корректное, так как дистанционно, посредством телемедицинских технологий, взаимодействуют не только врачи, но и все медицинские работники: фельдшеры, медсестры, рентгенолаборанты, акушерки. Но в обиходе прочно закрепилось условное название «врач—врач», будем им пользоваться и мы.

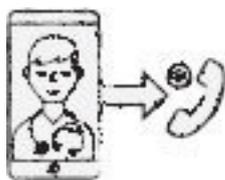
В той или иной форме телемедицина применяется во всех сферах здравоохранения. Но интенсивность и технологии ее использования при этом разные. Например, в дерматологии лидирует обмен изображениями, а в хирургии актуальна видео-конференц-связь.

Наиболее распространенная процедура в телемедицине «врач—врач» – это дистанционная консультация (часто употребляются синонимы «телеконсультация» или «телемедицинская консультация»).

Технологий для такого дистанционного взаимодействия очень много: специальные информационные системы, защищенные средства обмена электронными сообщениями, видеоконференции. Выбор технологии обусловлен особенностями той или иной отрасли медицины, а также интенсивностью применения телемедицины. Например, видеоконференции совершенно бесполезны в лучевой диагностике, но зато практически незаменимы для консилиумов в терапии и хирургии. В ортопедии и дерматологии хорошо работают электронные сообщения и обмен изображениями.

Обязательное условие для любого технологического решения – это обеспечение качества и безопасности связи. То есть система должна передавать данные без потерь и искажений, сохраняя их диагностическую ценность. А обмен данными должен происходить в защищенном «закрытом контуре» для сохранения врачебной тайны.

Поэтому для дистанционного взаимодействия должны использоваться только специальные информационные системы с защитой данных. При этом в такие системы могут быть встроены средства обмена сообщениями и видеосвязи, мессенджеры. Но в отличие от обычной электронной почты, *Skype*® или *WhatsApp*®, эти средства функционируют внутри «закрытого контура»; данные передаются с использованием особых протоколов и технологий обеспечения безопасности.



Вместе с тем бывают ситуации, когда врачи вынуждены воспользоваться открытыми общеупотребительными средствами коммуникации. Представьте ситуацию, когда после дорожной аварии в крохотную сельскую больницу поступает ребенок с тяжелыми травмами. Совершенно понятно, что доктор просто обязан воспользоваться любыми средствами для спасения его жизни! Тогда любая телекоммуникационная технология может (и должна!) быть использована для связи с квалифицированными врачами-специалистами. Но и при таких обстоятельствах использование общеупотребительных средств коммуникации все равно должно быть максимально конфиденциальным. Поэтому применяются методы обезличивания персональных данных, когда медицинские документы становятся анонимными и опознать по ним конкретную личность невозможно.

Телеконсультации могут проводиться в реальном времени (их называют синхронными) или быть «растянутыми по времени», занимать от нескольких часов до пары суток (их называют асинхронными или отложенными). Естественно, что временной режим зависит от срочности случая. В экстренной ситуации телеконсультация должна состояться в срок от 30 минут до 2 часов. А в плановой, например при подготовке к хирургическому лечению пациента с неким хроническим состоянием, может занять 2–3 суток, причем за это время можно собрать независимые мнения нескольких экспертов, чтобы иметь возможность принять решение на основе целого ряда рекомендаций разных врачей.

Наиболее частые формы взаимодействия «врач—врач»

1. Первичный уровень медицинской помощи (участковый или семейный врач, фельдшерско-акушерский пункт, поликлиника) и специализированная медицинская организация (кардиологическая, дерматологическая, хирургическая, инфекционная и т. д.). В таком случае благодаря телемедицине обеспечивается поддержка принятия решений, помощь в диагностике и определении тактики лечения, то есть врач широкого профиля получает консультацию от своего коллеги – узкого специалиста.

2. Областные (реже – городские) медицинские организации и федеральные клинические центры. В режиме врачебного консилиума консультируются наиболее сложные и проблемные пациенты, уточняется диагноз, определяется необходимость/целесообразность высокотехнологичного лечения в условиях федерального центра, решаются вопросы по организации помощи. Кстати, это очень удобный формат и для пациента, так как снимается необходимость нескольких поездок в федеральный клинический центр – их заменяют телемедицинские консультации.

3. Дистанционный анализ диагностических данных. Благодаря техническому прогрессу многие диагностические исследования могут быть выполнены медицинской сестрой без участия врача. Но результаты исследования должны быть проанализированы доктором, иначе нельзя поставить точный диагноз. Благодаря телемедицине один врач может виртуально работать в нескольких филиалах или даже нескольких больницах, высокопрофессионально интерпретируя данные исследований и ставя диагнозы. Это серьезно экономит средства, но прежде всего – решает проблему кадрового дефицита.

4. Отдельные телемедицинские консультации. В сложных случаях (тяжелые, редкие, атипичные болезни) врачи обращаются к своим более опытным коллегам за советом. А иногда требуется консультация так называемого «смежного» специалиста. Например, пациенту травматологического отделения может понадобиться консультация челюстно-лицевого хирурга. Посредством телемедицины это можно сделать очень быстро и куда более эффективно, чем при доставке больного в соответствующее медучреждение.

Перечисленные формы телемедицины применяются как в России, так и во всем мире. Особое глобальное явление – это трансграничная телемедицина.

1. Телеконсультации очень часто проводятся крупными клиническими центрами для пациентов и врачей из развивающихся стран. Существуют даже специальные проекты, финан-

сируемые благотворительными организациями, – масштабные телемедицинские сети между развитыми и развивающимися странами. Здесь телемедицина приходит на помощь людям, которые находятся в действительно крайне тяжелых обстоятельствах, когда резко ограничены ресурсы или вовсе отсутствует система здравоохранения.

2. Другой вариант трансграничной телемедицины – это дистанционное предоставление (аутсорсинг) медицинских услуг. Например, в диагностических отделениях днем работают местные врачи, а по ночам дистанционно подключаются врачи из-за рубежа. В таких ситуациях больница фактически покупает рабочее время нужных специалистов для обеспечения бесперебойной работы.

3. Широко практикуют телемедицину и вооруженные силы разных стран. Военные базы и флоты поддерживают связь с крупными госпиталями «в глубоком тылу».

В контексте телемедицины «врач—врач» основная ответственность за пациента лежит на лечащем враче, то есть медицинском работнике, который непосредственно находится возле больного. Вместе с тем, согласно российскому законодательству, дистанционный консультант тоже несет ответственность за пациента в пределах данного им заключения. К примеру, в определенной ситуации консультант порекомендовал хирургическую операцию. Операцию выполнил лечащий врач-хирург, допустив при этом ошибки, в результате развились осложнения. Здесь ответственность несет лечащий врач. Другая ситуация: при наличии очевидных, как говорят, жизненных показаний к операции консультант дал рекомендацию о консервативной терапии. Вне зависимости от действий лечащего врача и исхода лечения ответственность за данную рекомендацию лежит на дистанционном консультанте.

В настоящее время в России лидерами по интенсивности применения телемедицины являются кардиология и лучевая диагностика. Очень активно работает телемедицинская сеть между национальными медицинскими исследовательскими центрами (федеральный уровень) и профильными медицинскими организациями (уровень субъектов Федерации).

В очень многих субъектах Российской Федерации услуги, оказываемые с применением телемедицинских технологий, включены в территориальные программы государственных гарантий оказания гражданам бесплатной медицинской помощи, то есть применение телемедицины «врач—врач» в России финансируется государством, что делает возможным свободное и широкое применение этого важнейшего инструмента здравоохранения.

Кардиология

Базовая телемедицинская технология в кардиологии – это теле-ЭКГ, то есть дистанционная трансляция электрокардиографии для ее расшифровки и диагностики. Возле пациента находится медицинский работник (обычно фельдшер или медицинская сестра), который непосредственно снимает ЭКГ. Данные в цифровом виде транслируются в особую информационную систему. Далее врач-специалист работает с этой системой: анализирует ЭКГ пациента, беседует с медицинским работником, находящимся возле пациента (чаще всего по телефону), выясняет детали самочувствия больного, сообщает предположительный диагноз и дает свои рекомендации.

Теле-ЭКГ

Теле-ЭКГ – одна из самых первых технологий телемедицины. Появилась она более века назад. В 1905 году в Нидерландах выдающийся ученый-физиолог Виллем Эйнтховен (1860–1927) и профессор Иоганн Боска (1831–1911) построили систему для передачи ЭКГ по телефонному кабелю. Данные передавались из больницы в лабораторию Эйнтховена на расстояние

в 1,5 километра. Эту технологию ученые назвали «телекардиограммой». Виллем Эйнтхо-вен – основоположник современной электрокардиографии, получивший за ее изобретение в 1924 году Нобелевскую премию.

Самым масштабным за всю мировую историю использование теле-ЭКГ было в СССР с конца 1960-х годов и до 1991 года. Промышленностью серийно выпускались несколько видов оборудования, разработанного коллективами ученых в Саратове, Ленинграде, Горьком. Наиболее известной и распространенной была система «Волна», ее хорошо помнит старшее поколение кардиологов. Это было аналоговое оборудование, которое не может сравниться по точности и качеству с современными цифровыми системами. Но для своего времени это был пик технической мысли. При областных кардиологических диспансерах и больницах были открыты «дистанционно-диагностические центры». ЭКГ передавали по телефонным каналам или по радио из сельских фельдшерских пунктов, из машин «Скорой медицинской помощи», из домов пациентов. Ежегодно в стране проводились сотни тысяч (!) теле-ЭКГ-консультаций. В начале 1980-х годов Минздрав СССР выпустил приказ, регламентирующий телекардиологию. В 1991 году в СССР работали 354 дистанционно-диагностических центра, в тот злополучный год было проведено 887 700 телеконсультаций.

И в настоящее время в России теле-ЭКГ – самая распространенная форма телемедицины. По данным Счетной палаты, в 2018 году дистанционная трансляция и анализ ЭКГ составили около 84 % из всех услуг, оказанных с применением телемедицинских технологий.

Электрокардиография – один из ключевых и наиболее важных методов диагностики сердечно-сосудистых заболеваний. Невзирая на внешнюю простоту, анализ ЭКГ требует особых знаний и навыков (особенно когда клиническая картина нетипична). Поэтому быстрое получение квалифицированной интерпретации от врача-специалиста действительно позволяет спасти жизнь пациенту. Например, одним из методов лечения при инфаркте миокарда является тромболизис: введение особых медикаментов для разрушения тромба, закупорившего кровеносный сосуд в миокарде. Это хороший метод, но он имеет свои показания и противопоказания, то есть он может применяться не у всех пациентов с инфарктом. Начать проведение тромболизиса может бригада «Скорой медицинской помощи» – это значительно повышает шансы больного на выживание. Но для определения показаний нужна консультация квалифицированного кардиолога. В этой ситуации и помогает теле-ЭКГ. В условиях крупного города с развитой сетью медицинских учреждений эта технология может быть неактуальной. Но если речь идет о сельской местности или о небольших городах, ситуация меняется полностью. Ведь одно дело, когда пациента с инфарктом можно за 10 минут доставить в ближайшую клинику для лечения, и совсем другое – когда транспортировка займет час или два. Терять время нельзя! Тромболизис можно проводить прямо в машине, во время пути в областную больницу. А показания к его проведению помогает определить дистанционный консультант, «вооруженный» теле-ЭКГ.

Лучевая диагностика

Каждое диагностическое изображение (рентгенограмма, компьютерная или магнитно-резонансная томограмма, маммограмма и т. д.) должно быть проанализировано врачом-специалистом – рентгенологом или радиологом. По результатам этого анализа доктор готовит документ – описание исследования. Этим документом уже затем и руководствуется лечащий врач или сам пациент для принятия решения о диагнозе и лечении. Цифровизация диагностического оборудования сделала телемедицину неотъемлемой частью современной

лучевой диагностики. Об этом свидетельствует и появление особого термина – «телерадиология», означающего применение телемедицинских технологий в этой сфере здравоохранения.

Базовая технология телерадиологии выглядит так. Исследования непосредственно проводятся рентгенолаборантами (мернла – с участием врачей). Все полученные изображения попадают в специальную информационную систему. Врач дистанционно подключается к этой системе и может работать с изображениями как непосредственно возле диагностического аппарата, так и дистанционно. Собственно, нет никакой разницы, где установлен компьютер – рабочая станция, в рентген-кабинете, соседнем отделении или на другой стороне земного шара. Главное, чтобы доступ к информационной системе осуществлялся по специальному защищенному каналу связи.

Таким образом, один специалист может работать с данными, получаемыми из сети филиалов или нескольких больниц. Например, в каждом филиале городской поликлиники есть томограф и рентгено-лаборант, а врач-радиолог – один на все учреждение. Такая схема позволяет поликлинике значительно сэкономить финансовые средства, благодаря чему взять на работу высокооплачиваемого квалифицированного радиолога. Благодаря телемедицине обеспечивается качество (врач-профессионал) и доступность (исследования выполняются во всех филиалах бесперебойно) медицинской помощи, при этом ресурсы расходуются экономно и эффективно. Экономленные деньги направляются на повышение заработной платы сотрудников, закупку медикаментов, внедрение новых методов диагностики и лечения. Весьма значимая возможность телерадиологии – обеспечение бесперебойности работы диагностических отделений. И для больницы, и для пациентов лучше, когда исследования выполняются не только в общепринятые рабочие часы, а круглосуточно, без выходных и праздников. Часто это не получается реализовать из-за отсутствия нужного количества врачей. Например, в относительно небольшом городе может просто физически не быть необходимого количества радиологов или рентгенологов. Телемедицина решает эту проблему. В урочные часы описания исследований выполняет штатный врач – сотрудник больницы, а во внеурочные – дистанционно работает специалист из другого города или даже страны. И в России, и во всем мире существует множество медицинских центров, предоставляющих услуги по дистанционному описанию результатов исследований для других больниц. Таким образом, фактически больница покупает нужное количество рабочих часов квалифицированного врача для бесперебойного проведения исследований и их интерпретации.

* * *

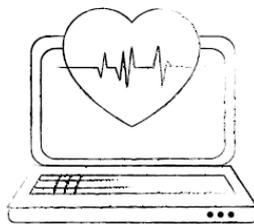
Итак, телемедицина «врач—врач» – это инструмент системы здравоохранения, используемый для улучшения взаимодействия разных уровней медицинской помощи, поддержки принятия решений при диагностике, выборе оптимального лечения (как способа, так и места для него). Использование телемедицинских технологий действительно спасает жизнь пациента, ускоряет и «приближает» к нему квалифицированную медицинскую помощь. Кроме того, достигается оптимизация логистики, более эффективное использование ресурсов и рост производительности труда медперсонала.

Телеконсультации «врач—врач» наиболее часто используются в кардиологии и радиологии, что особенно актуально при отсутствии или недостатке квалифицированных специалистов. Кроме того, это позволяет экономить ресурсы и – самое важное – время при постановке диагноза по результатам исследований. Важно при этом использовать специализированные системы и защищенные каналы связи, хотя при особых обстоятельствах

врач может использовать любые средства связи (памятуя о сохранении медицинской тайны).

Глава 2

Телемедицинская консультация



Пролог

Лето 1967 года, штат Массачусетс, США

В тоннеле была пробка. Ничего необычного, как каждый день. Будь то утро или вечер – тоннель под рекой Чарльз был забит наглухо. Широкое шоссе, ведущее из Бостона в аэропорт Логан, ныряло под землю, сужаясь до 2 полос и полностью лишая надежды многочисленных путешественников прибыть вовремя к месту назначения. Ирония состояла в том, что от города до воздушной гавани было всего три с половиной мили – около 7 километров. Вот терминалы, а вот – город, рукой подать. Но «бутылочное горло» гадкого тоннеля занимало почти 2 километра пути, и одолеть весь путь меньше чем за полтора часа никому не удавалось.

За рулем одной из машин (для придания колорита можно сказать, что это был «Бьюик») обливался потом доктор Кеннет Бёрд. Ему было 49 лет, он состоявшийся профессионал, профессор, талантливый врач и еще более талантливый организатор. Кондиционер барахлил, август был жарким и пыльным; доктор нервничал из-за пациентов, оставленных на долговязого старшего резидента по фамилии Сандерс. Почти уткнувшись бампером в чадающий пикап, доктор думал о пациентах, ожидающих его в Массачусетской общей больнице, потом вернулся мыслями к только что завершённому дежурству в медицинском пункте аэропорта. А потом стояние в тоннеле вернуло его к воспоминаниям семилетней давности...

...4 октября 1960 года, лайнер *Lockheed L-188A Electra* вылетает из аэропорта имени Логана. Через 10 секунд стая из полутора сотен скворцов попадает в турбины и стекло кабины, еще через 20 секунд самолет падает в воду Бостонской бухты. Высота невелика, взрыва нет, но в аэропорту нет ни врачей, ни спасателей, поэтому «Скорые» мчатся из Бостона. А злополучный тоннель – единственная дорога к месту катастрофы – забит, забит не только обычным транспортом, но и многочисленными автомобилями зевак, устремившихся из города поглазеть на чужую смерть. «Скорые» заблокированы, в тоннеле ад. Пассажиры гибнут, не дождав-шись помощи. Случайные люди, катавшиеся поблизости на лодках, чудом вытаскивают из воды обеих стюардесс и девятерых пассажиров. Один из них гибнет уже на берегу – нет медицинской помощи. 62 жизни, а в тоннеле пробка... Через несколько месяцев в аэропорту открыли медицинский пункт: две медсестры и врач дежурят каждый день и каждую ночь. Пункт отлично оснащен: койки, медикаменты, инструменты, лампы – все возможности для того, чтобы трагедия не повторилась...

И вот доктор Бёрд – сотрудник Массачусетской общей больницы – каждый день ездит по злополучному тоннелю на дежурство в медпункт аэропорта. Дело нужное, дело важное. Вот только серьезных случаев, к счастью, мало. Ушибы, вывихи, морская болезнь, пищевые отравления, изредка попадетсся сердечник или пассажир, замученный аэрофобией. Доктор, конечно, трудится, но медсестры отлично справляются в большинстве случаев сами. Дни проносятся. Утро, тоннель, два часа дежурства в медпункте, тоннель, десять часов в клинике, снова тоннель

и вечерние 2 часа в медпункте, дорога домой (тоннель!), дома – любимая Джин и семейная гордость – младшие сыновья Дункан, Грегори, Джеффри (старшие – Питер и Кристофер – уже в колледжах), короткий сон, как лихорадочное забытье, и снова – тоннель. Доктор устал...

Едва вырвавшись из тоннеля, гадкий пикап вдруг резко сворачивает на обочину. Доктор Бёрд, разом проснувшись, давит на газ, и его «Бьюик» (мы помним, что это для колорита) летит по шоссе в клинику.

Долговязый резидент Сандерс уже хорошо знал этот взгляд своего профессора. Раскрасневшийся док Бёрд опять что-то придумал: зубодробительную клиническую задачу, тему для научного гранта или иную пакость; одним словом, спокойной смены не будет. Впрочем, багровый цвет лица доктора заставил резидента вспомнить и о «пробках» в тоннеле.

Влетевший в кабинет Бёрд сбросил пиджак и, напялив халат, ухватил Сандерса за руку.
– Джей!

– Да-да, док, вы опять чуть не задохнулись в проклятом тоннеле.

– Нет! То есть да, чуть не задохнулся. Но я о другом! У меня идея! Что, если купить две телевизионные камеры, одну поставить в аэропорту, а другую – здесь, в приемном покое больницы?! И мы сможем осматривать пациентов в Логане по *TV*! Что скажешь?

Про себя Сандерс подумал, что более глупой идеи он в жизни не слышал. Однако перед ним стоял его руководитель – профессор, начальник...

– Оу, доктор Бёрд, это очень интересная идея, – кисло промямлил Сандерс.

– Я должен поговорить с Ноулзом! – вскричал профессор и умчался в приемную директора больницы, а Джей Сандерс остался писать дневники.

Что же было дальше? Директор Массачусетской общей больницы Джон Ноулз сразу поддержал идею доктора Кеннета Бёрда. Полагаем, что дело было не в ее инновационности, а в деньгах. Больница должна была обеспечивать работу отдаленного медпункта, но тратить время своих дорогостоящих профессоров на «отсидку» в аэропорту и в тоннеле Ноулз не хотел. Проведя даже примерные расчеты, он понял, что менее накладно купить телекоммуникационное оборудование и платить зарплату медсестрам, чем оплачивать многочасовые дежурства, во время которых врачи либо ожидали возможных больных, либо занимались работой фельдшера. Никто не должен работать бесплатно. И команда доктора Бёрда не трудилась даром. Но благодаря телемедицине врачи могли тратить минуты на дистанционные консультации, если в медпункт обращались сложные пациенты, а остальное время посвящать работе в клинике. Экономия средств, времени, сил; при этом доступность и качество медицинской помощи – вот так работает телемедицина! И злосчастный тоннель остался в прошлом...

Что же было сделано? В 1968 году больница приобрела систему кабельной телевизионной связи: камеры, экраны, специальную аппаратуру. В медпункте и в клинике были развернуты «телемедицинские центры». Комментируя этот период, *К. Т. Bird* говорил: «Конечно, я могу увидеть пациента дистанционно! Если могу увидеть запуск космического корабля в тысячах миль отсюда во Флориде, могу услышать, как бьется сердце астронавта, находящегося в космосе, в тысячах миль надо мной, то почему же я не могу увидеть пациента, находящегося всего в паре миль от меня, и оценить симптомы, которые выявляются при физикальном исследовании медицинской сестрой».

Итак, в медпункт обращались заболевшие пассажиры, медсестры оказывали им помощь, а при необходимости вызывали по видеосвязи врача для дистанционного осмотра и консультирования. Если случай был тяжелый, то в аэропорт отправлялась «Скорая». Но и до ее прибытия больной оставался под контролем медработников. Во многих ситуациях, выслушав назначения врача, медсестры оказывали нужную помощь, и счастливый путешественник отправлялся дальше. Не будет лишним сказать, что медицинские сестры были вынуждены научиться управлять телевизионными камерами. В 1960-е годы это были сложные технические устройства, предназначенные для использования профессионалами. Куда там современным смартфонам

и мессенджером! Щелкнул по экрану – и пожалуйста! – видеозвонок. Медсестрам пришлось осваивать профессию телевизионного оператора! Впрочем, оборудование было довольно продвинутым. Уже существовала возможность дистанционного управления камерой. Это была очень полезная функция. Собственно, медсестра должна была только включить аппаратуру и навести камеру на пациента. А дальше доктор сам управлял трансляцией: приближал и отдалял изображение, наводил резкость и т. д. Благодаря этому «технологические барьеры» были довольно быстро преодолены.

Доктор Бёрд подошел к работе очень серьезно, ибо хорошо понимал, что телемедицина открывает новые возможности для взаимодействия врача с пациентом, но вместе с тем ей никогда не сравниться с очным контактом, поскольку телекоммуникации имеют свои ограничения.

Тщательно протестировав, при участии врачей и инженеров, телевизионное оборудование, Кеннет Бёрд подобрал оптимальные режимы и способы использования телекамер для дистанционного медицинского осмотра. Потом провели научные исследования. Специально отобранные из архивов больницы медицинские документы (рентгенограммы, электрокардиограммы) демонстрировали врачам во время экспериментальных телеконсультаций. Таким образом, научно определили диагностическую точность телемедицины. Смогли узнать, каким образом качественно и безопасно можно проводить дистанционные осмотры посредством видеосвязи. Потом к телевизионной системе подключили электронный стетоскоп. Надо сказать, что преобразовывать звук в электрические сигналы к тому времени уже умели неплохо. Доктор мог «послушать» пациента как обычным стетоскопом, так и электронным. Этот метод обследования, называемый аускультация, позволяет определить тип дыхания, услышать болезненные хрипы в легких или шумы в сердце. Во времена, про которые мы рассказываем, в руках медиков не было столько методов обследований, как сейчас. Постепенно разрабатывались, но еще были совершенно недоступны врачам томографии, ультразвуковые исследования, множество лабораторных методов. Фактически врачи полагались на опрос пациента, физикальный осмотр (аускультация – послушать, перкуссия – постучать, пальпация – пощупать), довольно простую рентгенографию, электрофизиологические методы, измерения давления. Поэтому для Бёрда подключение к оборудованию для видеосвязи электронного стетоскопа было значительным расширением возможностей телемедицины. Все же такие устройства в то время были редкостью и стоили очень дорого. Но для телемедицины Ноулзу и Бёрду было не жалко ресурсов!

Начались регулярные телемедицинские консультации. Опыт и результаты экспериментов Кеннет Бёрд и его коллеги активно публиковали в научных журналах в 1972–1975 годах. Сформулированные ими принципы дистанционного обследования посредством видеосвязи актуальны и по сей день. А предложенные первопроходцами методики оценки качества телемедицины можно встретить и в современных научных статьях.

Следующим расширением функций телемедицины стала организация в 1968 году телеконсультаций по проблемам ментального здоровья. В это понятие входят и психиатрия, и психология с психотерапией. Как известно, психоанализ – довольно популярная в Северной Америке медицинская услуга.

Небольшое отступление. Справедливости ради надо отметить, что доктор Бёрд был не первым, кто придумал медицинские видеоконференции. Еще с конца 1930-х годов черно-белую, а потом и цветную телевизионную связь применяли для односторонней трансляции хирургических операций, демонстраций редких пациентов. Такие телемосты проводились во многих странах мира: в СССР, в США, во Франции, в Японии. Но у этой технологии был существенный недостаток – отсутствовала двусторонняя связь: можно было увидеть операцию, услышать комментарии хирурга, но задать ему вопрос было нельзя. Отсутствовала интерактивность, не было диалога. В середине 1950-х годов проблема была решена – появилась технология полноценных телемостов (или, как говорят сейчас, видеоконференций) с двусторонним

обменом аудио- и видеоматериалами. Первым, кто системно стал использовать такую интерактивную видеосвязь, стал профессор Сессил Уинстон, который построил в штате Небраска (США) телемедицинскую сеть между несколькими психиатрическими больницами. Это было началом такой отдельной отрасли телемедицины, как телепсихиатрия.

Прошли годы, доктор Бёрд, вдохновленный опытом коллег, решил увеличить возможности своей сети за счет телепсихиатрии. И снова перед ним встали барьеры! Ведущий специалист по психиатрии Массачусетской общей больницы доктор Томас Дуайер воспринял идею в штыки. По его мнению, в такой тонкой сфере, как ментальное здоровье, дистанционный контакт был невозможен. Бёрд в сердцах назвал его Фомой Неверующим. Здесь была игра слов: «Фома Неверующий» по-английски – *doubting Thomas*. Дуайер рассердился... и согласился попробовать, чтобы на деле посрамить оппонентов. После пары телемостов доктор Дуайер «перешел на темную сторону силы» и из противника превратился в фаната телемедицинских технологий. В 1971 году он организовал и возглавил отдельный телепсихиатрический проект, с научной точки зрения развил методологию дистанционной работы с пациентом по проблемам ментального здоровья, наладил не только экстренные психиатрические консультации, но и групповые сеансы телепсихиатрии (разумеется, тоже посредством видеосвязи), опубликовал статьи по телепсихиатрии и стал убежденным соратником Бёрда. Увы, ехидные коллеги не простили ему сомнений: прозвище Фома Неверующий «приклеилось» к нему на долгие годы.

Впрочем, скептицизм всегда сопутствовал телемедицине. Интересно, что в архивах Кеннета Бёрда сохранился стишок, записанный на бланке медицинского пункта аэропорта Логан¹:

*I don't want no Tele-Medicine
I don't want no Doctor's smile
Flashing on a television
Over any span of miles
I don't want no diagnosis
With a 1500 lens
I don't want no eye exam
With a camera focused in
I don't want no Doctor peering
Down my throat from miles away
I don't want nobody listening
To my heart on microwave².*

Опубликовавший находку автор полагал, что его можно петь на мотив песни «*I Can't Get No Satisfaction*» *Rolling Stones*; а по мнению моего безнадежно раздавленного стадом медведей уха, это похоже на «*Education*» *Pink Floyd*. Впрочем, в поэзии я не разбираюсь.

Неизвестно, кто является автором этого опуса – то ли скептически настроенный коллега, то ли сам Бёрд, утомленный спорами с коллегами. В пользу последнего говорит тот факт, что автор стишка явно был хорошо знаком с научными работами телемедицинского центра: тут и телемост, и подбор линз для осмотра глаза пациента, и передача тонов сердца...

Работа продолжалась, в проекте работали сразу несколько врачей и инженеров. В 1970 году была проложена «вторая линия»: телемедицинская сеть связала Массачусетскую общую

¹ *Greene J. A.* When Television Was a Medical Device. On technology and health care // *Humanities*. 2017. Vol. 38, N2. <https://www.neh.gov/humanities/2017/spring/feature/when-television-was-medical-device>

² Я не хочу никакой телемедицины! Я не хочу смотреть сквозь экран на мигающую улыбку доктора, который находится за тридевять земель. Я не хочу диагнозов из-под «оптического стекла». Не хочу, чтобы мои глаза обследовали люди с видеокамерами. Я не хочу, чтобы доктор смотрел мне в горло с расстояния в несколько миль. Я не хочу, чтобы кто-то слушал мое сердце через микроволновку (*англ.*). – *Прим. ред.*

больницу и Больницу ветеранов в г. Бедфорд, а в 1972 году доктор Кеннет Бёрд в своей научной статье написал исторические слова: «Телемедицина – медицинская практика с помощью интерактивных аудиовидеокommunikационных систем без обычного физического взаимодействия «врач—пациент». Телемедицина зависит от врача и его специальных возможностей. Она не заменяет его и не является альтернативой врачу. Фактически телемедицина повышает эффективность специалиста и расширяет его возможности находиться в самом центре медицинской деятельности»³.

Вдумайтесь! **Телемедицина не заменяет врача, но расширяет его возможности.** Это самая важная фраза. Видеозвонок или чат с врачом могут помочь решить множество вопросов, но полностью заменить очную медицинскую помощь не смогут.

Что же, доктор Кеннет Бёрд и его пассионарные коллеги сформировали фундаментальные научные и практические основы телемедицины, основанной на видео-конференц-связи (напомним, что телемедицина – это не только видеосвязь). Нелишним будет сказать, что Джей Сандерс активно участвовал в работе Бёрда. В конце 1970-х годов он сам организовал и возглавил несколько телемедицинских проектов, построил телемедицинскую сеть, связавшую более 60 больниц в штате Джорджия (США), а в 1996 году, уже будучи умудренным опытом профессором, стал президентом Американской ассоциации телемедицины. Так «глупая» идея доктора Бёрда определила судьбу старшего резидента Джея Сандерса...

А теперь попробуем разобраться в возможностях и ограничениях телемедицинского консультирования.

Интерактивные телемедицинские консультации получили широкое применение и распространение в 1970-е годы. Доктор К. Бёрд не только наладил видео-конференц-связь между больницей, где он служил, и медпунктом, где должен был каждый день дежурить, но и нашел возможным наладить дистанционные консультации в области ментального здоровья. Он же сформулировал один из важнейших принципов телемедицины: «телемедицина не может заменить врача, но расширяет его возможности».

³ Bird K. T. Cardiopulmonary Frontiers: Quality Health Care via Interactive Television. Chest 1972; 3(61); 204–205.

Возвращаясь в будущее...

Сегодня телекоммуникации и компьютерные технологии – неотъемлемая часть здравоохранения, а телемедицина – надежный его инструмент. Форм и способов применения телемедицинских технологий достаточно много. Начнем с самого распространенного.

1. *Телемедицинская консультация* – это дистанционное обсуждение случая болезни посредством телемедицинских технологий (специальных информационных систем, видео-конференц-связи, защищенных мессенджеров и т. д.). Такое обсуждение может вестись:

- медицинскими работниками (врачами, фельдшерами, медицинскими сестрами, рентгенолаборантами, акушерками) – это так называемый формат «врач—врач»;
- медицинскими работниками и пациентами и/или их законными представителями (родителями, опекунами и т. д.) – это так называемый формат «пациент—врач».

Давайте условимся, что в дальнейшем мы не будем каждый раз говорить о законных представителях, а, используя слова «пациент» или «больной», будем подразумевать и пациента, и законных его представителей в соответствии с буквой закона.

Телемедицинские консультации (или просто телеконсультации) – это, пожалуй, самая распространенная форма телемедицины «врач—врач». Посредством этой методики проводятся дистанционные консилиумы, в процессе которых заседает специальная врачебная комиссия (например, для решения вопроса о лечении пациента в федеральном медицинском учреждении по квотам высокотехнологичной медицинской помощи). В сложных случаях врач может обратиться за советом к более опытному коллеге – это экспертные телеконсультации. Работники первичного звена здравоохранения (врачи общей практики, участковые врачи) могут получать дистанционную консультативную поддержку от узких специалистов – кардиологов, нефрологов, дерматологов и т. д. В режиме телеконсультации интерпретируются результаты диагностических исследований: лучевых (телерадиология), функциональных (теле-ЭКГ), гистологических (телепатология) и т. д., и т. п.

Консультации «врач—врач» могут быть плановыми (консилиумы) или экстренными. Например, при обращении пациента с подозрением на инфаркт миокарда в фельдшерско-акушерский пункт ЭКГ может быть транслирована в центральную районную или областную больницу для скорейшего принятия решения о диагнозе и тактике лечения. Или может быть использована видео-конференц-связь посредством мобильных комплексов для обеспечения «телеприсутствия» отдаленного эксперта в противошоковой палате при оказании помощи пациенту с тяжелой травмой.

Обычно в режиме «врач—врач» медицинские работники общаются исключительно между собой, лишь обсуждая ситуацию пациента и документацию. Иногда при плановых консультациях больной может лично присутствовать в кабинете и участвовать в беседе лечащего врача и эксперта.

Результаты таких телеконсультаций не всегда очевидны для больного, они часть производственных процессов больницы. Однако они позволяют медицинским работникам быстрее и качественнее принимать решения, снижают риски для пациентов, делая помощь доступнее, эффективнее и безопаснее. Впрочем, иногда эта польза вполне осязаема. Например, пациенту из небольшого города требуется лечение в условиях крупного федерального клинического центра. Предварительные консультации, согласование госпитализации и перечня необходимых документов можно провести очно, съездив 3–4 раза в федеральный центр лично и затратив *n*-е количество средств, времени и сил. Но то же самое можно сделать, не выходя из больницы в собственном городе, в режиме телемедицинской консультации.

Дистанционное взаимодействие в формате «врач—врач» – это обширная и интересная тема. Но наша книга посвящена прежде всего пациентам, поэтому мы будем говорить только о формате «пациент—врач».

В зависимости от ситуации телеконсультации могут быть плановыми или экстренными. Плановые консультации – консилиумы – чаще проводятся для решения организационных и логистических задач медицинской помощи. Экстренные консультации проводятся для быстрого принятия решения о диагнозе и схеме лечения, когда состояние больного требует немедленного и квалифицированного реагирования специалиста.

Технологии и методики

Телемедицинскую консультацию «пациент—врач» можно получить с помощью аудио-звонка, чата или видеозвонка.

1. Такое общение возможно по телефону или в виде аудио-конференции по интернету (как, например, звонок по *Skype*® без видео).

2. Происходит обмен текстовыми сообщениями в реальном времени или с паузами. Например, пациент написал вопрос, врач поразмышлял какое-то время, потом ответил.

3. Консультация проводится в режиме видеоконференции, то есть путем обмена аудио- и видеоинформацией в режиме реального времени.

Все три способа общения могут быть осуществлены посредством специальных систем, «встроенных» в сайты или мобильные приложения телемедицинских сервисов или больниц. Довольно удобно для пациента скачать мобильное приложение на свой гаджет и с его помощью связаться с врачом по аудиосвязи или сделав видеозвонок. Точно так же и обмен текстовыми сообщениями (в виде чата или переписки по аналогии с электронной почтой) может проводиться как на сайте, так и через приложение.

С точки зрения безопасности и профессионализма «встроенные» в сайт средства связи или специальное мобильное приложение – это наилучший способ связи, потому что

1) используются специализированные информационные системы, разработанные именно для медицинских целей;

2) гарантируется защита персональных данных пациента и приватность процесса консультации;

3) есть возможность сохранить результаты телеконсультаций, вести собственную электронную медицинскую карту.

Иной вариант – это использование общеупотребительных средств коммуникаций: интернет-мессенджеров (*Whats-App*®, *Viber*®), электронной почты, *VoIP*-телефонии (*Skype*® и его аналоги) и даже социальных сетей. Возможно, с точки зрения пациента это более удобно, так как не приходится разбираться в каких-то новых системах, а можно использовать привычные средства связи. Но!

1) Проблемы с безопасностью. Все подобные коммуникации безусловно гарантируют защиту персональных данных, но для обмена информацией используют открытые каналы связи, в то время как в специализированных системах формируется защищенный цифровой контур. Тут можно провести аналогию с обеспечением безопасности в супермаркете и на военной базе. В магазине служат сотрудники доблестного частного охранного предприятия, а на военной базе – подготовленные, вооруженные и мотивированные солдаты. Формально охрана есть и там, и там. Но ее качество будет существенно отличаться.

2) Использование общеупотребительных коммуникаций ставит под сомнение профессионализм сервиса, предлагающего телеконсультации. Это все равно что оперировать не скальпелем, а кухонным ножом, – конечно, при очень большой необходимости можно, но... лучше не нужно.

Итак, телеконсультация «пациент—врач» может осуществляться в формате аудио- или видеозвонка или чата; предпочтительно с использованием специализированных мобильных приложений и систем коммуникаций, «встроенных» в интернет-сайты больниц и телемедицинских сервисов.

Разговор, переписка или беседа с глазу на глаз – какой вариант выбрать, чтобы телеконсультация была максимально эффективной? Вопрос неоднозначный. С одной стороны, общение с врачом – это довольно деликатный процесс, и больной может самостоятельно выбрать тот способ коммуникаций, который сочтет для себя максимально комфортным. Бывают такие

ситуации, когда человек просто стесняется своего состояния или вопроса, который ему необходимо задать врачу, и не хочет идти в поликлинику на очный прием. Тогда телеконсультация в режиме аудиозвонка или чата – это очень хороший вариант для начала обследования. С другой стороны, пациент ждет от врача максимально качественного, содержательного, однозначного ответа на свой вопрос, рекомендаций по лечению своего заболевания. Но чтобы врач смог их сформулировать, ему нужна исчерпывающая информация о пациенте. Влияет ли на качество телеконсультации способ коммуникации? Попробуем разобраться.

Казалось бы, видеоконференция с врачом – это солидно и технологично, чат – современно, мобильно, быстро, а телефонный звонок – это просто разговор, который вряд ли можно назвать консультацией. Но это не так! Суть телемедицинской консультации не зависит от способа связи. Общение с доктором – это всегда изложение проблемы со стороны пациента, сбор и анализ информации врачом, ответственное формирование его рекомендаций. Подчеркнем слово «ответственное».

Для постановки диагноза врачу нужно очень много информации, а при телеконсультации доктор действует в условиях ограниченного доступа к ней. Он не может сам обследовать пациента, а иногда не может его даже увидеть. В итоге доктор полагается лишь на беседу или, говоря медицинским языком, на сбор жалоб и анамнеза. Даже самый хороший доктор не обладает телепатическими способностями (точка зрения, что врачи просто в этом не признаются, а заведомо тратят ваше личное время на болтовню, мягко говоря, некорректна), а значит, чтобы получить сведения о пациенте, врачу нужно затратить время на беседу.

«Алло, доктор, у моей двоюродной сестры второй день болит спина. Что бы ей принять?» Нет, серьезно, как можно рассчитывать на адекватный ответ, если просто перечислять все возможные причины болей в спине можно довольно долго? Для постановки диагноза и назначения лечения доктору нужна исчерпывающая и детальная **информация**.

Анамнез (от греческого слова *anamnēsis* – воспоминание) – это совокупность сведений о пациенте, условиях его жизни, состояниях, предшествовавших болезни, и, наконец, о самом заболевании. Эти данные получают путем опроса больного и/или знающих его лиц. Они нужны для постановки диагноза, прогноза болезни, выбора оптимальных методов ее лечения и профилактики. Анамнез, безусловно, первый и самый важный метод клинического обследования пациента. Сбор анамнеза осуществляют по определенному плану, которому учат студентов-медиков еще на начальных курсах мединститута. Это азы медицинской науки. Прежде всего выясняют анамнез болезни: когда впервые возникла, на каком фоне, как развивалась, проводилось ли лечение, какое и с какой результативностью. Далее – собирают анамнез жизни: как рос и развивался человек, в каких условиях жил и работал, был ли вред от профессиональной деятельности, каков его образ жизни, есть ли вредные привычки, какие перенес другие болезни, травмы или хирургические операции. Врач выясняет и сведения о семейной предрасположенности пациента к определенным заболеваниям (это семейный анамнез). Обязательно собирают аллергологический анамнез, а у женщин – акушерско-гинекологический. Качество последующей диагностики и лечения всецело зависит от полноты и тщательности сбора анамнестических данных. За сбором жалоб и анамнеза следует так называемое физикальное обследование: пальпация (ощупывание), аускультация (выслушивание стетоскопом), перкуссия (выстукивание); лишь затем назначают диагностические обследования.

Запомните: без полноценного сбора анамнеза качественная диагностика – хоть очная, хоть телемедицинская – невозможна.

Обращаясь к врачу, мы всегда ждем чуда. Лишь краем глаза взглянув на пациента и задав буквально пару вопросов, мудрый доктор моментально проникнет (видимо, взглядом) на молекулярный уровень организма, тут же распознает суть и коварство патологического процесса и моментально назначит абсолютно верное лекарство, настоящую панацею. Что же... Хорошо бы, если бы такое было возможно. Но увы, постановка диагноза и назначение лечения – это сложный, многоступенчатый процесс, требующий от врача выполнения целого ряда этапов. И даже первая беседа с пациентом складывается из нескольких таких этапов. Что уж говорить о физикальных и инструментальных методах обследования! К тому же этот сложный процесс чреват рисками, разветвлениями принимаемых решений, более того – «ловушками». Существует даже медицинский термин «дифференциальная диагностика». Он означает, что в процессе беседы и обследования врач сужает свой выбор до нескольких (от сотен до десятков и единиц) разных болезней, проявляющихся схожими симптомами. Далее необходимы прицельные диагностические методы, тщательная аналитическая работа врача, чтобы из «короткого листа» симптомов и результатов обследований выбрать болезнь, которой действительно страдает пациент. Если доктор назначает лекарство пациенту, которого он видит или слышит первый раз в жизни, потратив на беседу пару минут и задав 3–4 вопроса, значит, пациент находится в зоне риска. Простой пример: жалоба на боль в верхней части живота может свидетельствовать о переедании, пищевом отравлении, гастрите, язве желудка, аппендиците или инфаркте миокарда. Не правда ли, довольно широкий выбор? А теперь представим ситуацию:

– Алло, доктор, у меня болит желудок!

– Давно болит?

– Да, уже целый час.

– Раньше такое было?

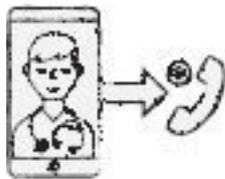
– Да, иногда, особенно когда острого поем.

– Примите средство против изжоги.

– Спасибо, доктор!

А через час пациент умер от инфаркта миокарда...

В нашем примере чуда не произошло, потому что чудес не бывает: для назначения корректного лечения нужно вдумчивое обследование и изучение пациента, нужна работа врача, нужен аналитический процесс.



Беседа с врачом не может состоять из пары-тройки вопросов, потому что в медицине не бывает полной уверенности никогда и ни в чем. Как не бывает моментального и абсолютно верного понимания ситуации.

Отдельный вопрос о том, почему пациент уверен, что у него болит именно желудок. Локализация боли может быть вовсе не связана с конкретным органом. Например, боль в левой половине грудной клетки может быть проявлением опасной стенокардии или относительно безобидного остеохондроза. Почему врач не задал больше вопросов, не назначил дополнительные обследования или не пригласил пациента на личный прием – это вопрос его компетенции, качества работы и ответственности. Но все это мы будем обсуждать отдельно. А сейчас рассмотрим проблему со стороны пациента – грамотного и информированного, желающего не моментального чуда, а качественного и эффективного лечения.

Надо осознать, что для определения правильного диагноза и назначения корректного лечения врачу нужны информация и время. Доктор задает много вопросов, расспрашивает о болезнях родственников, о детских инфекциях, давно забытых болячках – он вовсе не тратит ваше время, он спасает вашу жизнь, вникая в суть проблемы, проводя дифференциальную диагностику, относясь к вам с вниманием и заботой. Не надо «давить» на врача, злясь на его вопросы и требуя моментального назначения лекарств. В беседе с пациентом доктор должен детально расспросить про его жалобы, их характер, давность и возможную причину их возникновения; имеющиеся или бывшие в прошлом болезни, операции, травмы; принимаемые медикаменты; аллергии; болезни близких родственников; у женщин – про беременности и роды (даже если тема разговора довольно далека от акушерства и гинекологии). На основании всей этой информации врач может сформулировать не диагноз еще, но диагностическую концепцию (чем полнее и тщательнее собран анамнез, тем точнее концепция). Можно сказать, что это *short list* – короткий список наиболее вероятных состояний. И здесь не надо ждать волшебной таблетки, так как от 1000 болезней список пока что сузился до 20. На этом этапе не может быть назначено лечение. Теперь доктор должен провести физикальное обследование: послушать (аускультация), пощупать (пальпация), простучать (перкуссия). Это позволит еще немного сократить список болезней. Но и теперь лечение назначать нельзя (какую из 5–7 возможных болезней будем лечить?!). Далее врач назначает диагностические обследования, необходимые в данной конкретной ситуации. Это могут быть лабораторные анализы, лучевые исследования (рентген, томография, ультразвук), функциональные методы (например, электрокардиография или электроэнцефалография), эндоскопия и т. д. И только после получения результатов всех назначенных тестов доктор может поставить диагноз и назначить лечение.

Теперь вернемся к телемедицинской консультации. Из расспроса, физикального обследования и диагностических тестов (лабораторных, лучевых, инструментальных) в процессе дистанционной консультации в арсенале врача остается только беседа. Значит, максимально, что может сделать доктор в ее процессе, это составить *short list* из нескольких наиболее вероятных болезней, скорее всего, довольно сильно отличающихся друг от друга по серьезности и подходам к лечению. Соответственно если в результате телемедицинской консультации доктор перечислил несколько вероятных заболеваний, предложил программу дальнейших диагностических исследований или предложил посетить врача очно, значит, все в порядке. Телеконсультацию можно считать качественной и безопасной. Если же после дистанционной беседы врач порекомендовал вам принимать лекарства, значит, вы в зоне риска. Принимать медикаменты или нет – это, безусловно, решение пациента, но вспомните историю с болью в желудке...

Отметим, что доктор может заподозрить и опасное неотложное состояние, тогда он должен дать рекомендацию вызвать «Скорую помощь» или как можно скорее обратиться за помощью лично. Индикатор качества работы врача при этом таков: он должен проконтролировать вызов и прибытие бригады «Скорой помощи» или помочь пациенту выбрать больницу/поликлинику для визита.

Итак, какая бы телекоммуникационная технология – аудио, чат или видео – ни использовалась, все равно суть консультации будет одной. Врач должен провести тщательный, обстоятельный опрос пациента, составить *short list* заболеваний, обсудить его с пациентом и предложить программу диагностических обследований.

С точки зрения качества процесса общения наиболее эффективна видеоконференция. Врач и пациент общаются почти как в реальной жизни: доктор может проанализировать общий вид пациента (например, повышенный вес или истощение), может быть, даже увидеть какие-либо проявления болезни (изменение цвета кожи, нервный тик и т. д.). Хорошо работают и так называемые невербальные механизмы общения: видя мимику, жесты собеседника, мы воспринимаем информацию гораздо полнее.

Несколько ниже эффективность аудиосвязи. Врачу надо задать больше вопросов (например, о том же весе и изменении цвета кожи), чтобы составить полноценный образ пациента. Конечно, отсутствует и невербальный компонент.

Ну а самая низкая эффективность – у чата. Чтобы консультация была результативной, врачу требуется задать массу вопросов, а пациенту – ответить на них. Насколько удобно это делать в чате? Волей-неволей беседа будет сокращаться из-за необходимости механического набора текста. Конечно, определенные вопросы можно формализовать и предложить пациенту заполнить онлайн-анкету перед телеконсультацией. Однако такой способ даст не более 10 % нужной врачу информации, а то и меньше.

При выборе способа коммуникации можно ориентироваться и на суть проблемы. Например, аудиозвонок или чат с дерматологом будет неэффективен в 99,9 % случаев – доктор *должен увидеть* сыпь, пациент никогда не сможет ее описать корректно, так как просто не знает, на какие особенности надо обратить внимание. Фраза вроде «красные пузырьки чешутся» врачу не говорит ни о чем, но если в ответ вам предложили лекарство – бегите! Выключите компьютер и идите на очный прием; как вариант – проведите телеконсультацию посредством видеозвонка у другого врача. С другой стороны, с кардиологом или педиатром вполне можно побеседовать по аудиосвязи или в чате, если, конечно, ребенку не нужна консультация дерматолога. «Потеря качества» здесь будет минимальна.

Таким образом, пациент должен осознанно подходить к выбору способа коммуникации с врачом. Выбирать комфортный для себя способ, вместе с тем понимая его возможности и ограничения. Для оценки качества оказанной вам консультации обращайтесь внимание на тщательность расспроса, выяснение анамнеза жизни, заболеваний, аллергий. Помните, что по итогам беседы врач может только составить «короткий список» возможных болезней. Профессионал никогда не назначит лечение только по итогам беседы. Какой результат телеконсультации возможен, правилен и безопасен, поговорим в следующем разделе.

Пациент для телеконсультации с врачом может использовать разные виды телекоммуникаций. У каждой из них есть свои особенности и ограничения. Выбирая способ связи с доктором, нужно учитывать не только комфортность общения, но и потенциальную результативность и безопасность дистанционной медицинской консультации. После одной беседы врач не может назначить вам лечение, но он обязан после опроса предложить вам программу дополнительного обследования различными методами – лабораторным, радиологическим или иным, к примеру, записаться на очный прием к врачу или – в экстренном случае – вызвать «Скорую помощь».

Рекомендации врача: что можно, а что нельзя?

Для того чтобы детально разобраться, какие рекомендации может или не может давать врач в результате телеконсультации, обратимся вначале к закону. Статья 36.2 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ гласит:

«2. Консультации пациента или его законного представителя медицинским работником с применением телемедицинских технологий осуществляются в целях:

1) профилактики, сбора, анализа жалоб пациента и данных анамнеза, оценки эффективности лечебно-диагностических мероприятий, медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента;

2) принятия решения о необходимости проведения очного приема (осмотра, консультации).

3. При проведении консультаций с применением телемедицинских технологий лечащим врачом может осуществляться коррекция ранее назначенного лечения при условии установления им диагноза и назначения лечения на очном приеме (осмотре, консультации)».

Сразу обращаем внимание на отсутствие возможности назначить лечение при первичной телеконсультации. Таким образом, телеконсультации «пациент—врач» сфокусированы на предварительной диагностике. Эта ситуация полностью обоснована как с научно-медицинской точки зрения, так и с позиции обычной логики и к тому же соответствует нормативно-правовым документам.

Исходя из текста закона, телемедицинские консультации могут быть первичными (когда пациент впервые обращается к данному врачу и сразу посредством телекоммуникаций) и повторными (после личного приема, визита в поликлинику или лечения в стационаре).

Итак, возможны два сценария.

1. Врач и пациент незнакомы. При возникновении нового заболевания или обострения хронического состояния пациент впервые обращается к данному врачу за консультацией посредством телемедицины. Это так называемая первичная телемедицинская консультация. Ее особенность состоит в том, что доктор совершенно ничего не знает о пациенте (начиная от роста и веса и заканчивая болезнями и наследственностью). Безусловно, первичная телеконсультация – это самая сложная и, говоря откровенно, рискованная форма дистанционного взаимодействия.

2. Пациент был как минимум один раз на очном приеме у данного врача, в процессе которого был установлен диагноз и назначено лечение. Пациент лечится в домашних условиях, принимая медикаменты и выполняя иные назначения; в ходе этого процесса возникают проблемы, вопросы или требуется периодический контроль результативности лечения. Пациент обращается за консультацией к своему лечащему врачу посредством телемедицины. Это так называемая повторная (или вторичная) телемедицинская консультация. Разумеется, повторных телеконсультаций может быть много. Например, пациент с хроническим заболеванием постоянно принимает некие лекарства, а периодически дистанционно общается со своим лечащим врачом для контроля состояния и терапии. Повторные телеконсультации более безопасны и уж точно куда более эффективны, чем первичные, потому что:

1) врач лично знает пациента, его особенности, диагноз и реакции;

2) врач сам назначал этому пациенту медикаменты, соответственно имеет все возможности для коррекции схемы их приема при необходимости.

Минутка философии...

Является ли медицина искусством, подразумевая постоянное творчество и изобретательство, или ремеслом, строящимся на строгих правилах и канонах, – вечный вопрос, объект дискуссий, по которому никогда не будет достигнуто окончательное соглашение. Мы же полагаем, что истина в компромиссе, где-то посередине. Стандартизация и строгое указание в нормативных документах правил и объемов оказания помощи обеспечивают базовый уровень доступности, качества и безопасности медицинских услуг. Это и есть ремесло. А вот персонализированный подход к состоянию, особенностям и потребностям пациента, строящийся на стандартизованном базисе, – это уже искусство. Действия современного профессионального врача объединяют обе составляющие. Итак, базовая часть правил системы здравоохранения указана в нормативно-правовых документах: правилах и порядке оказания медицинской помощи, клинических рекомендациях и протоколах, утвержденных приказами Минздрава России. Есть такой приказ и для телемедицины, называется он «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий» (от 30 ноября 2017 года № 965н). Ну а творческую часть врач черпает из методических рекомендаций, монографий и научных статей. Подобных материалов и в сфере телемедицины предостаточно.

Итак, после первичного дистанционного взаимодействия финальные назначения врача могут быть такими:

- рекомендация о необходимости проведения очного приема (осмотра, консультации);
- рекомендация о немедленном обращении за медицинской помощью, в том числе о вызове «Скорой помощи»;
- программа обследований, необходимых для определения диагноза;
- рекомендации по профилактике заболеваний (исключая назначения или советы по приему медикаментов!);
- независимое мнение о диагностических и лечебных мероприятиях, которые проводились данному пациенту ранее.

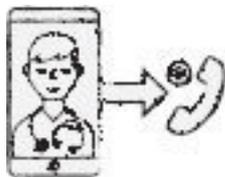
Врач вполне может обсудить с пациентом *short list* возможных болезней, которые соответствуют его симптомам, но только при условии равнозначного информирования о каждом состоянии. То есть доктор, перечислив ряд возможных синдромов и заболеваний, должен рассказать о каждом из них пациенту, называя возможные «за» и «против» и рекомендуя дополнительные обследования для точного определения диагноза. И ни в коем случае врач не может рекомендовать прием медикаментов! Напоминаем, что сейчас мы говорим только о первичных телемедицинских консультациях, то есть о ситуациях, когда доктор впервые видит и слышит пациента.

Если телемедицинская консультация проводится повторно (врач и пациент, так сказать, знакомы, а диагноз и лечение были определены на очном приеме), то возможности врача шире. Прежде всего он может откорректировать ранее назначенную схему лечения. Например, изменить дозу или частоту приема медикамента, вовсе отменить его или назначить другой. Доктор может выписать пациенту электронный рецепт.

Безусловно, повторные телемедицинские консультации очень удобны. Заболев, человек обращается в больницу/поликлинику, общается с врачом, проходит всестороннее обследование, получает от врача назначения и рекомендации. Все это может произойти как при амбула-

торном лечении (в поликлинике), так и при стационарном (при госпитализации). После этого пациент отправляется домой, где принимает назначенные лекарства. При этом есть необходимость периодически являться к врачу на контрольные осмотры, в том числе за рецептами. Такие визиты требуют затрат времени, сил, а иногда и денег на транспортные расходы. Замечательный вариант для телемедицины! В очень многих ситуациях повторные визиты могут быть заменены телемедицинскими консультациями. Они сильно экономят время и ресурсы, причем как пациента, так и врача. После краткой беседы с хорошо знакомым пациентом доктор может выписать электронный рецепт, или ответить на возникшие вопросы, или откорректировать дозу препаратов. На всякий случай напомним: повторной телеконсультация считается только в том случае, если она состоялась после очного визита к данному врачу, а не после первичной дистанционной консультации.

Модель повторных дистанционных консультаций очень активно и финансово успешно используется многими телемедицинскими сервисами в Северной Америке. С точки зрения бизнеса именно повторные виртуальные визиты с выпиской электронных рецептов и продаж медикаментов наиболее прибыльны. Прежде всего в силу высокой востребованности пациентами, так как дистанционный повторный прием гораздо комфортнее, быстрее и дешевле очного.



Первичная телемедицинская консультация дает «короткий список» синдромов с тщательным информированием о каждом («диагностическую программу»), подтверждает необходимость очного приема, профилактики, дает независимое «второе мнение» по ранее проведенным процедурам и обследованиям.

Вторичная телемедицинская консультация дает все перечисленное выше, а также корректировку лечения, назначенного ранее на очном приеме, и электронный рецепт.

Первичные телемедицинские консультации «пациент—врач» происходят в особых условиях. Пациенту нужен ответ на, как правило, внезапно возникший вопрос. Например, лихорадка у ребенка, внезапно появившаяся сыпь, необычная боль, от которой не удастся избавиться привычными средствами. Причинами обращения могут служить и другие проблемы, начиная с диеты и полового здоровья и заканчивая лечением злокачественных опухолей.

Врач должен дать исчерпывающий ответ на возникший вопрос, включая вполне конкретные рекомендации, при этом руководствуясь минимальной информацией о ситуации, которую сообщает сам пациент. С точки зрения врача, эта информация всегда сомнительна и неполна.

Ситуация, очевидно, сложная и противоречивая. Степень ответственности наивысшая – ведь речь идет о здоровье человека, а иногда и о самой жизни. Потребность пациента – качественная, исчерпывающая и безопасная информация. Обязанность врача – принять решение на базе мизерного объема данных (по меркам современной медицины), минимизировать все возможные риски, действительно помочь пациенту.

Как же решить эту задачу?

Наиболее горячие головы из медицинского сообщества вообще хотят запретить первичные телемедицинские консультации. Иногда такую позицию считают проявлением консерватизма медиков. Но это не так.

Минутка философии...

Врач не консервативен, врач обстоятелен и осторожен. Легко увлечься некой прогрессивно-инновационной микстурой или методикой, действие которой изучено поверхностно. Цена ошибки в медицине всегда одна – жизнь человека. Трудно быть инновационным, стоя над бездыханным телом. Ответственность врача максимальна, поэтому доктор-профессионал всегда ждет результатов научных исследований, контролируемых клинических испытаний. И только после получения исчерпывающих знаний о возможностях, ограничениях, показаниях и противопоказаниях к применению данного лекарства, инструмента, прибора или метода врач будет использовать его в своей повседневной практике. Увлечешься, поторопишься – пациент погибнет или станет инвалидом, а инновационная идея будет отброшена. Подойдешь обстоятельно, скрупулезно – получишь мощный медицинский инструмент и сможешь помочь тысячам людей. Поэтому уже несколько тысячелетий девиз медицины звучит так: «Primum non nocere! – Прежде всего не навреди!»

В современном мире эта древняя концепция называется доказательной медициной. Ее схема проста: идея – наука – испытания – ограниченное внедрение – мониторинг эффективности и безопасности – широкое внедрение. И не важно, о чем идет речь – о новом антибиотике, хирургическом инструменте или телемедицине, – соблюдение принципов доказательной медицины обязательно.

Понятно, что запрет первичных телеконсультаций не имеет смысла. Тем более что люди все равно будут обращаться за решением медицинских вопросов к интернету. И интенсивность таких обращений будет только нарастать до тех пор, пока облик нашей цивилизации вновь не изменится коренным образом. Поэтому в отношении первичных телеконсультаций нужно использовать принципы доказательной медицины: проводить научные исследования, обсуждать их результаты, затем организовывать клинические испытания, а на основе их результатов создавать методические и нормативно-правовые документы для практического здравоохранения. Это не быстрый процесс, увы. Наука требует времени, но вспомните цену вопроса! Много для того, чтобы первичные телеконсультации стали надежным, эффективным и безопасным инструментом системы здравоохранения, уже сделано. С врачами разобрались, но что делать пациенту, пока идут научные исследования? Ждать годы, не пользоваться столь современными и явно нужными сервисами? Нет! Пользоваться, но пользоваться обдуманно и осознанно, понимая возможности и ограничения, помня о своей безопасности.

Первичная телемедицинская консультация «пациент—врач»

Возможности:

- быстрая коммуникация с врачом «здесь и сейчас»;
- информация по тревожащему пациента медицинском вопросу от профессионала – отличная альтернатива самостоятельному поиску и чтению сомнительных статей, в том числе в интернете;
- предположение о характере возникшей проблемы;

- решение о необходимости, целесообразности и обоснованности, а также целях очного визита в больницу или поликлинику, в том числе с записью на прием или на конкретные диагностические исследования.

Ограничения:

- при принятии решений врач руководствуется только словесным описанием проблемы;

- он не имеет возможности поставить диагноз;

- не имеет права назначить или откорректировать лечение.

Выбор: телемедицина или «Скорая помощь»?

Ответ однозначен: «Скорая помощь»!

Опишем правильную и безопасную работу телемедицинского сервиса, предоставляющего первичные дистанционные консультации.

Обращаясь за первичной телемедицинской консультацией, пациент должен помнить о ее ограниченной эффективности и соблюдении безопасности. Коррекция лечения возможна лишь при повторной телемедицинской консультации, когда пациент уже побывал на приеме у данного врача хотя бы один раз и получил от него необходимые назначения и рекомендации. Конечно, возможно обращение и к другому врачу за получением «второго мнения», но тогда вы должны предоставить врачу всю полноту информации, включая все результаты обследований и схему применяемого лечения, не ограничиваясь только словесным изложением проблемы. Назначение или завуалированная рекомендация медикаментов при первичной телеконсультации «пациент—врач» смертельно опасны.

Телеконсультация – увы, полезна не для всех

Любое средство, любая методика в медицине имеют свои показания и противопоказания. Они определяют ситуации, когда можно назначить тот или иной препарат, использовать некий инструмент или выполнить определенный тест. Точно так же и телемедицинские технологии имеют свои показания и противопоказания. Услуги сервиса консультаций должны быть выстроены с их учетом. Сайт правильно работающего сервиса содержит перечни состояний, при которых допустимо и возможно проведение первичных телемедицинских консультаций «пациент—врач». Это и есть показания к применению. Такими состояниями могут быть отдельные жалобы, симптомы или синдромы. Формирование списка показаний основано только на результатах уже проведенных научных исследований, посвященных сравнительному изучению дистанционной и очной форм оказания медицинской помощи. То есть в перечни попадают только те состояния, для которых достоверно доказана идентичность телемедицинского и очного взаимодействия врача и пациента в плане точности формирования диагностической концепции и рекомендаций необходимых обследований.

Примеры состояний, при которых допустимы первичные телемедицинские консультации, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Список показаний (состояний), при которых допустимо проведение первичных телемедицинских консультаций «пациент—врач» (по материалам научных статей и международных телемедицинских сервисов)

Система организма	Состояния	Ограничения и особенности	
Покровная (кожа и подкожно-жировая клетчатка)	Акне	Нет	
	Герпес (в том числе генитальный)		
	Лишай (опоясывающий, стригущий)		
	Микоз		
	Ожоги (солнечные)		
	Папилломатоз		
	Педикулез		
	Сыпь		
	Укусы насекомых, клещевой боррелиоз		Клещевой боррелиоз — только для пациентов-детей
	Уртикария		
Чесотка			
Целлюлит			
Экзема			
Нервная и сенсорная	Боль в ухе	Нет	
	Головная боль (умеренная)		
	Конъюнктивит		
	Наружный отит (инфекционный)		

Дыхательная	Ангина	Не проводятся у лиц старше 50 лет с патологией сердечно-сосудистой системы
	Бронхит	
	Грипп	
	Кашель	
	Ларингит	
	ОРВИ (простуда)	
Синусит		
Иммунная	Аллергия (на животных, сезонная)	Нет
Пищеварительная	Диарея (умеренная)	Нет
Опорно-двигательная	Растяжение связок (умеренное)	Нет
Мочеполовая и репродуктивная	Бактериальный вагиноз	для лиц старше 26 лет
	Вагинальный кандидоз	для лиц старше 15 лет
	Гонорея	Нет
	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 том числе экстренная)	Нет
	Мастит (инфекционный)	
Эректильная дисфункция		

Этот список – не правило и не закон. Это обобщенная международная практика, на которую можно ориентироваться. Когда пациент обращается за услугой на сайт сервиса, обычно происходит автоматическое уведомление о перечне состояний-показаний. Клиенту предлагается указать одно или несколько из них в качестве причины своего обращения. Самостоятельно ввести или указать любые жалобы и симптомы, не предусмотренные перечнем, невозможно технически. Если пациент схитрил и обратился к врачу с вопросом не в соответствии с перечнем, то начавшаяся телеконсультация сразу будет прервана.

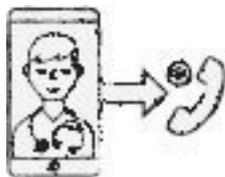
Врач не будет подвергать бессмысленному риску ни пациента, ни самого себя. Таким образом, первичные телеконсультации проводятся только при состояниях, для которых качество, результативность и безопасность очного и телемедицинского консультирования равнозначны (и это доказано медицинской наукой!).

Телеконсультация может быть проведена лишь при адекватности дистанционного и очного общения пациента с врачом. Существует мировая практика, когда телеконсультации проводятся с ориентацией на перечень определенных состояний, при которых ни пациент, ни врач-консультант не подвергаются ненужному риску.

«фейковый хирург» vs «фейковый пациент»

Неотъемлемая особенность мира цифровых технологий – это виртуальность. В интернете можно создать множество виртуальных личностей, используя сервисы электронной почты, разные социальные медиа и графические редакторы. Так называемые фейковые аккаунты, или боты, уже стали настоящим бичом средств массовой информации и политики, вынудив правительства многих стран принять законы, ограничивающие анонимность в сети. Множество пользователей социальных сетей, форумов и публичных чатов используют псевдонимы, выдуманные данные о поле и возрасте, какие угодно изображения вместо личных фотографий. Это реальность цифрового мира, и философствовать на эту тему мы не будем. Проблема состоит в том, что подобная виртуальность для медицины недопустима. Вы бы хотели, чтобы вас оперировал «фейковый хирург» без диплома? Вряд ли... А как можно призвать к ответственности доктора, если его настоящая личность скрыта? Но ситуация полностью аналогична и для пациента.

Если больной обращается за телеконсультацией и оплачивает эту услугу самостоятельно, то дистанционное взаимодействие может проходить анонимно. Если же услуга оказывается в рамках системы обязательного медицинского страхования (по полису ОМС), то идентификация пациента обязательна. В целом, если посмотреть на международный опыт, наблюдается абсолютно четкая тенденция – полный отказ от анонимных телеконсультаций. При этом теряется серьезное преимущество: комфорт для пациента скрытно обратиться за советом в ситуации, вызывающей стеснение. Но врачи и юристы телемедицинских сервисов ставят во главу угла безопасность пациента.



При анонимной телеконсультации невозможно обеспечить преемственность медицинской помощи (об этом важном компоненте мы еще поговорим), а значит, ее качество будет низким, а риски – высокими.

Таким образом, при телемедицинском консультировании и пациент, и врач должны быть идентифицированы, а личность врача к тому же удостоверяется квалифицированной электронной подписью. Согласно Федеральному закону «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ идентификация и аутентификация участников дистанционного взаимодействия осуществляется с помощью информационной системы «Государственные услуги». Поправки в отечественное законодательство о телемедицинских технологиях внесены недавно. На момент написания книги развитие нормативных и технических вопросов интеграции телемедицинских сервисов и системы «Государственные услуги» еще продолжается...

При телекоммуникации и врач, и пациент должны быть корректно идентифицированы при помощи системы «Государственные услуги», а личность врача, кроме того, удостоверена личной электронной подписью. Конечно, это не вполне комфортно с точки зрения невозможности анонимного обращения к врачу с деликатной проблемой, но безопасность, безусловно, важнее. Цена вопроса – жизнь пациента и репутация врача.

Телемедицинское обследование

При первичной телеконсультации основным способом получения информации для врача является беседа с пациентом.

Конечно, современные технологии предоставляют неограниченные возможности для обмена аудио-, видео- и фотоматериалами.

Однако в соответствии с принятыми международными практиками любые материалы (видео- и фотографии симптомов, проявлений болезни, результаты измерений домашним тонометром или глюкометром и т. д.), самостоятельно направляемые пациентом, рассматриваются как вторичные и имеющие высокие риски относительно диагностической ценности. Их использование не запрещено и не исключено. Более того, в ряде случаев обязательно: например, без передачи изображений места болезни крайне проблематично получить консультацию дерматолога. Тем не менее такие данные – это вторичный элемент телемедицинского обследования. Это объясняется тем, что врач несет ответственность – и юридическую, и моральную, и профессиональную – за предоставленные им рекомендации. Следовательно, рекомендации должны базироваться на полностью достоверных данных. Беседа с пациентом – это достоверные данные, которые во время телеконсультации с юридической точки зрения еще и протоколируются. С фотографиями или результатами измерений ситуация иная:

1) получить правильное, диагностически значимое изображение проявлений болезни достаточно сложно. Существуют даже специальные правила цифровой фотосъемки, и мы еще поговорим о них. Не владеющий нужными навыками пациент, скорее всего, пришлет неточное, искаженное изображение. Конечно, сделает он это непредумышленно, но для формирования диагностической концепции такое фото будет бесполезно, а может, даже и вредно;

2) может ли врач быть уверен, что данное изображение принадлежит именно пациенту, обратившемуся за телеконсультацией? Пожалуй, только в одном случае: если на фотографии есть лицо больного. Причин, по которым пациент прислал чужое фото, может быть несколько: ошибка, глупый розыгрыш, попытка затеять судебную тяжбу... А если за консультацией обратился человек с, увы, психическими расстройствами? Доктор понимает подобные риски, поэтому присланные изображения для него всегда вторичны. Этим доктор-профессионал снижает риски и повышает качество рекомендаций, которые он дает пациенту. Указанные риски касаются как врача (ошибочные назначения), так и пациента (ошибка с фото). В обеих ситуациях будет сформирована ложная диагностическая концепция, последствия очевидны. Такая же ситуация с передачей результатов измерений, сделанных домашними приборами. Подготовленный читатель возразит: а как же телемониторинг? Действительно, дистанционное наблюдение за состоянием здоровья – это особая форма применения телемедицины, очень широко используемая во всем мире и отличающаяся очень высокой эффективностью. Однако дистанционный мониторинг – это медицинская услуга, которая совершается по особым правилам и после специальной подготовки. Прежде всего пациента обучают использовать диагностические приборы (тонометр, глюкометр, домашний электрокардиограф и т. д.) правильным образом, ведь наличие прибора еще не гарантирует правильность его использования. Для обмена данными используется специальная медицинская информационная система, исключающая искажения или утрату части информации по техническим причинам. Наконец, мониторинг – это именно длительное наблюдение, в процессе которого те или иные показатели здоровья оцениваются в динамике. Это очень важно для правильной диагностики. Например, мужчине 30 лет измерили кровяное давление и получили цифры 160/100. Что это? Гипертоническая болезнь и требуется срочное лечение? Вовсе не обязательно. Вполне возможно, что он только что выполнил тяжелое физическое упражнение или принял алкоголь. А вот если ему проводить измерения в течение недели с частотой минимум 2 раза в день, то можно увидеть

динамику показателей артериального давления и четко понять, что это: гипертония или просто обычная, нормальная реакция организма на нагрузку. То есть результаты однократных измерений, передаваемые во время первичных телеконсультаций, для врача малоинформативны.

Как правильно сделать медицинскую фотографию

Для телеконсультации может понадобиться фотография:

- документа (выписки из истории болезни, заключения врача, анализов и т. д.);
- прозрачной пленки (рентгенограмма);
- места болезни.

Проще всего с документами – текстом или рисунками (схемами, графиками) на бумаге. Любой современный смартфон позволит сделать вполне качественную фотокопию. Главное, чтобы было хорошее освещение (лучше положить документ на подоконник – ровный дневной свет оптимален) и резкость.

С прозрачными пленками сложнее. Прежде всего скажем, что рентгенограммы, компьютерные и магнитно-резонансные томограммы мы категорически не рекомендуем фотографировать. В домашних условиях получить качественную фотокопию практически невозможно. В диагностическом отделении больницы результаты этих исследований сохраняются в виде компьютерных файлов особого формата – так называемый DICOM ([дайком]). Небольшая оговорка: результаты томографии всегда есть в цифровом виде, рентгенографии – не всегда. После выполнения томографии просите у врача копию результатов исследования в электронном виде. Впрочем, в большинстве больниц их выдают в обязательном порядке на CD- или DVD-дисках. Именно DICOM-файлы и следует отправлять врачу при необходимости.

Внимание! Здесь надо помнить о безопасности и конфиденциальности. Дело в том, что DICOM-файл обязательно содержит персональные данные пациента. Как минимум имя, фамилию, дату рождения, а также дату исследования, название больницы, может быть, и номер карты пациента. Удалить эти данные в домашних условиях посредством обычной компьютерной техники не получится. Для процедуры анонимизации (деперсонализации) нужно специальное программное обеспечение. Именно его используют врачи, когда результаты томографии анализируются в рамках научных исследований или для обучения медицинского «искусственного интеллекта». Но это профессиональные программы, недоступные пользователям вне больниц. Таким образом, при отправке DICOM-файлов врачу необходимо понимать риски безопасности, так как персональные данные пациента будут передаваться по открытым каналам связи. Вместе с тем мы рекомендуем придерживаться прагматичного подхода: в большинстве случаев вопросы здоровья куда важнее потенциальной угрозы. А персональные данные любого человека куда более уязвимы благодаря социальным сетям, нежели телеконсультациям и файлам DICOM. Впрочем, решение – за пациентом и его законными представителями.

Обычную рентгенограмму можно попробовать оцифровать, хотя определенная потеря качества (а значит, и диагностической ценности для врача!) будет все равно. Основные правила здесь следующие.

1. Рентгенограмму нужно фотографировать в проходящем свете. Вспомните, в больнице обычно врач размещает снимки на матовом светящемся экране – негатоскопе. В домашних условиях единственная ему альтернатива – это обычное окно. Постарайтесь поместить рентгенограмму на участок стекла, фон за которым – небо без прямых солнечных лучей. Фоном ни в коем случае не должно быть солнце, желательно также избегать деревьев.

2. Обязательно отключите вспышку.

3. Фотокамеру надо центрировать относительно рентгенограммы. Оптимальное расстояние до объекта – 40–60 см.

4. Помните, что обычно на рентгенограмме есть имя пациента и дата проведения исследования. Здесь мы снова возвращаемся к проблеме персональных данных. Можно попробовать сделать фотоснимок так, чтобы текст не попал в кадр, либо использовать функцию «обрезка», которая есть в фотоприложениях любого смартфона или компьютера. Помните, что самостоятельное редактирование и пересохранение файла с рентгенограммой, скорее всего, еще больше ухудшит ее качество.

5. Используйте максимальный размер изображения, если настройки смартфона позволяют его менять. В любом случае минимально допустимый размер – 1024×768 пикселей.

6. Обязательно проверьте результат фотосъемки; при необходимости сравните с оригиналом: изображение должно быть без пятна от вспышки (не забыли отключить?) и иметь хорошую резкость.

7. Если резкость плохая, то надо переснять, при этом увеличив или уменьшив расстояние от камеры до объекта съемки.

8. Если, невзирая на все усилия, качество фотоснимка остается плохим, попробуйте режим макросъемки (но тоже без вспышки!).

9. Обязательно сделайте несколько фотографий, выберите из них 2–3 наилучшие и отправляйте их врачу (да-да, пусть снимков будет несколько, это увеличит шансы на приемлемый результат).

Внимание! Настаиваем: фотосъемка рентгенограмм крайне нежелательна и может применяться только в исключительных ситуациях. Для передачи результатов лучевых исследований нужно использовать файлы в формате DICOM, при этом помня о том, что в них содержатся персональные данные пациента.

Фотосъемка места болезни – куда более распространенная ситуация. Сыпь, образования на коже и слизистых оболочках, деформации, патологическое изменение цвета кожи и т. д. – огромное количество разных симптомов куда проще показать, чем рассказывать о них. То же касается ран, ожогов и иных травм, но в данном случае телемедицина – не метод! Немедленно обращайтесь к врачу лично!

Основные правила фотосъемки места болезни

1. **Подготовка-1.** Помимо фотокамеры или смартфона, понадобятся материал (ткань, картон) для фона и настольная лампа с обычной лампочкой,

дающей «желтый» свет. Если есть возможность установить камеру на штатив – замечательно! Это избавит от проблемы дрожания рук.

2. **Подготовка-2.** Перед съемкой с места болезни необходимо снять одежду, аксессуары (например, часы, цепочки и т. д.). Максимально убрать кремы, мази, красящие антисептики. Если допустимо – снять повязку (но только при разрешении врача и при условии, что вновь сами сможете сделать новую).

3. **Освещение.** Идеальный вариант – это непрямой дневной свет (снова вспоминаем про подоконник). Единственный альтернативный вариант – это настольная лампа, дающая теплый «желтый» свет. Лампы дневного света, флуоресцентное, галогеновое освещение, «холодный свет» для медицинской цифровой фотосъемки категорически не используются. Они очень сильно меняют цвет кожных покровов: вы рискуете отправить врачу фотографию, которая будет похожа на снимок зомби зеленовато-синюшного цвета. Излишняя бледность, синюшность и т. д. введут врача в заблуждение. Даже если доктор будет знать или догадается, что съемка была при неправильном освещении, это не развеет его сомнения. А вдруг цианоз действительно есть? Что означает бледность и серость – погрешности съемки или ишемию? Одним словом, для фотографирования в медицинских целях всегда используйте естественный непрямой дневной свет или искусственный «желтый», теплый свет.

4. **Направление освещения.** Объект съемки и источник света должны быть расположены таким образом, чтобы минимизировались возможные тени. Прямое освещение обеспечивает максимально качественную цветопередачу. А боковое – максимально качественную детализацию структуры поверхности объекта. На практике это означает следующее. Если необходимо выполнить фотосъемку участка кожи с измененным цветом (к примеру, солнечный ожог), то свет должен падать отвесно на объект. То есть настольная лампа расположена над объектом, лучи падают под углом 90 градусов. Если необходимо сфотографировать крупную сыпь, деформации суставов, некие образования, наросты и т. д. (к примеру, сыпь при ветряной оспе), то источник света должен быть расположен сбоку. Ориентировочно настольная лампа может быть установлена так, чтобы лучи падали под углом 45 градусов.

5. **Фон.** Часть тела, которую надо сфотографировать, лучше разместить на равномерном фоне. Категорически не подойдут цветное постельное белье, рубашка «гавайка», банное полотенце. Не подойдет и одноразовое больничное белье, и пеленки – они дают зеленоватый или синюшный отблеск, приводящий к зомби-эффекту. Белый фон может дать избыток отраженного света, который ухудшит качество фотографии. В качестве фона необходимо использовать контрастную, матовую, однородную (равномерную, без рисунков и полос), тусклую поверхность серого или черного цвета.

6. При возможности используйте *штатив*. Объектив камеры центрируют по объекту. Оптимальное расстояние до объекта съемки – 40–60 см. При этом надо следить за резкостью изображения.

7. При необходимости сфотографировать мелкий объект (сыпь) камеру можно приблизить и обязательно включить режим макросъемки. Если расстояние до объекта менее 40 см, то режим макросъемки обязателен.

8. **Обязательно отключите вспышку!** Да-да, фотосъемка места болезни тоже производится без вспышки, так как она может дать нежелательный блик на коже или, тем более, слизистой оболочке.

9. Используйте максимальный размер изображения, если настройки смартфона позволяют его менять. В любом случае минимально допустимый размер – 1200×1600 пикселей.

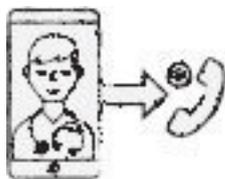
10. **Фотоснимков надо сделать несколько.** Прежде всего врачу должна быть понятна локализация болезненного процесса. Не стоит рассчитывать, что по квадратику кожи 5 на 5 см доктор тут же догадается об анатомической области. Первый снимок – обзорный – должен включать место болезни и ближайший ориентир, который легко идентифицируется: сустав, глаз, ухо и т. д. На обзорном фото само место болезни может быть видно плохо; это не страшно, тут главное – понять, где находится патологический процесс. Если поражение не единичное, то на фотографии необходимо отобразить симметричные анатомические области. Например, если на правом коленном суставе имеется сыпь, то фотография должна включать оба коленных сустава и частичные изображения бедра и голени. Второй снимок – прицельный – должен максимально качественно отображать место болезни (освещение, фон, резкость, нет вспышки). Прицельную фотосъемку лучше выполнить с нескольких позиций, под разным углом относительно объекта – это обеспечивает большую диагностическую ценность. Обязательно сделайте несколько фотографий, выберите 1 максимально удачный обзорный и минимум 2–3 прицельных снимка для каждого объекта. Например, сыпь на туловище. Можно сделать по 2–3 обзорных снимка грудь-живот и спина. Далее выбрать 2 участка тела там, где сыпь наиболее выражена, и сделать по 4–5 прицельных снимков каждого из них. Далее надо выбрать самые удачные фотографии: из обзорных выбрать по 1 для каждой проекции, для прицельных – по 2–3. Отобранные удачные снимки и отправляют врачу.

11. Если телеконсультация проводится повторно и необходимо продемонстрировать врачу динамику болезни, то **вторую, третью и т. д. фотосъемку** очень желательно выполнять в тех же условиях, что и первую. Соответственно проекции и позиции для съемки должны быть максимально одинаковы в каждом случае.

12. **Надо помнить о защите персональных данных.** Нежелательно, чтобы лицо пациента попадало на фотографию. В тех случаях, когда место болезни расположено именно в этой области, можно выполнить фотографию с приближением (макросъемка) только части лица, по которой невозможно идентифицировать человека. Самостоятельно ретушировать фотографии графическими редакторами не рекомендуется, так как это легко может уничтожить проявления болезни, которые не видны пациенту, но наглядны и важны для врача. Одним словом, если лицо все же надо сфотографировать, то выбор между помощью и конфиденциальностью – на усмотрение пациента.

Пациент может предоставить врачу и копии своей медицинской документации. Это неплохое дополнение к беседе, однако здесь надо помнить о безопасности. Для того чтобы доктор был уверен в точности информации, на фото документа должны остаться персональные данные больного (как минимум полное имя и дата рождения). Если для пациента это приемлемо, то проблем нет. Надо сказать, что больших рисков здесь нет. В большей мере речь идет о комфорте и чувстве защищенности для человека, обратившегося за телеконсультацией. Если телеконсультация происходит посредством коммуникаций, «встроенных» в веб-

сайт, то передаваемые документы находятся в контуре безопасности телемедицинского сервиса и достаточно защищены. Можно предложить и такой вариант. В интернете есть много сервисов для пациентов по ведению личных электронных медицинских карт. По сути, это персональные архивы медицинских документов, которые оцифровывает и загружает сам пользователь. От обычных файловых хранилищ и «облачных» дисков сервисы индивидуальных электронных медицинских карт отличаются улучшенным обеспечением безопасности, более продвинутыми механизмами авторизации (часто с получением кода подтверждения по СМС). Важнейшее отличие – наличие специального интерфейса для управления и сортировки документов по виду; например, рентгенограмма или выписка из истории болезни. Еще посредством этого интерфейса пользователь может предоставить дистанционный доступ к своим данным доверенному врачу. Это более безопасный вариант, чем ссылка на «облачное» хранилище за счет продвинутых средств авторизации сервисов персональных электронных карт. Более того, доступ может быть предоставлен к отдельным документам, что легко определяется в настройках и нет нужды переносить файлы между папками.



Некоторые врачи считают, что проводить телемедицинскую консультацию в режиме «пациент—врач» ребенку вообще нельзя, если отсутствует доступ к более ранней медицинской документации.

Итак, во время телеконсультации пациент может сообщить врачу параметры для доступа к своей персональной электронной медицинской карте, чтобы обеспечить врача объективными данными о своем состоянии и анамнезе. В целом это неплохое дополнение к опросу, если речь идет о заболевании, которым пациент страдает уже некоторое время. А если причиной обращения за телемедицинской консультацией стала новая проблема, то архивные материалы, скорее всего, не пригодятся.

Таким образом, основа врачебного обследования при первичной телемедицинской консультации – это тщательный опрос пациента, который пациент может дополнить (по мере убывания значимости для врача):

- параметрами для доступа к своей персональной электронной медицинской карте или электронным копиям медицинских документов (результаты предыдущих обследований, консультаций, выписка из истории болезни и т. д.);
- фотографиями проявлений болезни, сделанными по правилам, которые мы указали выше;
- результатами измерений, выполненных посредством домашних диагностических приборов.

Из всего перечисленного особенно важны для врача результаты опроса. Все иные данные, полученные от пациента, доктор оценивает критически, поскольку они могут быть неполными или недостоверными. И это не капризы и не заносчивость доктора, наоборот, это забота о безопасности пациента и чувство ответственности врача за работу, за качество и точность своих рекомендаций.

Вдруг доктор может прервать телеконсультацию и предложить пациенту лично прийти в больницу. Это может быть неожиданным. Разговор шел конструктивно, доктор был внимательным и отзывчивым, и вдруг он отказывается от беседы, и единственная рекомендация – явиться на прием. Что случилось? Врач устал или не знает, что с пациентом? Это не так. Причиной могут быть 3 ситуации.

1. В процессе опроса врач получил данные, которые позволили ему заподозрить наличие у пациента более серьезного заболевания, чем состояние из списка показаний (вспомните таблицу выше). Тогда дистанционное взаимодействие становится не только неэффективным, но и опасным для пациента. Значит, необходим очный прием, физикальное обследование, выполнение лабораторных, лучевых и инструментальных диагностических тестов.

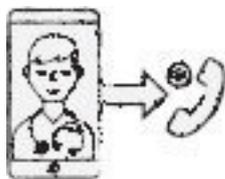
2. Врач усомнился в возможности корректно оценить состояние больного дистанционно по какой-либо причине. Это могут быть:

- сомнения в точности, правдоподобности и целостности представленных пациентом данных;
- сомнения в устойчивости канала связи или в качестве работы технических средств для телеконсультаций.

То есть возникла ситуация, когда продолжение телемедицинской консультации стало бессмысленным или опасным. Поэтому врач действует профессионально: правильно оценив сложившуюся ситуацию, прерывает дистанционное взаимодействие и дает единственно верную и правильную рекомендацию об очном приеме.

При этом врач может пригласить больного на прием и к себе самому, либо порекомендовать коллегу, либо просто рекомендовать обратиться в любую удобную для пациента больницу или поликлинику. Решение остается за пациентом: идти в больницу или нет, и если идти – то в какую и на каких условиях (государственную по полису ОМС или частную).

Важно отметить, что направление на очный прием не должно быть голословным, то есть доктор должен все равно рассказать о диагностической концепции и четко объяснить причины нецелесообразности (невозможности, опасности) дальнейшей дистанционной беседы и обязательности личного визита к врачу. Без этой информации можно заподозрить некачественную работу сервиса. Увы, некоторые клиники и телемедицинские сервисы используют первичные телеконсультации в качестве инструмента маркетинга. В таком случае врачу надо всего лишь «зацепить» пациента, не вникая в суть проблемы, и отправить в клинику на очные обследования, скорее всего, платные. Обратите внимание: без диагностической концепции – short list возможных болезней – и четкого информирования о причинах для очного визита приглашение в клинику, скорее всего, является лидогенерацией. Тогда можно говорить о некачественной работе сервиса, его маркетинговой направленности. В такой ситуации вполне целесообразно обратиться за телеконсультацией в другой сервис или действительно отправиться к врачу лично.



Внимание! Мы совершенно не запрещаем и не отговариваем вас от очного визита к врачу! Если приглашение показалось вам целесообразным, без колебаний отправляйтесь в клинику. В любой ситуации очный осмотр более эффективен и безопасен, чем первичная телеконсультация.

Последняя ситуация, в которой телемедицинская консультация вдруг прерывается, самая сложная.

3. Врач заподозрил у пациента наличие состояния, требующего оказания экстренной или неотложной медицинской помощи. То есть выявил острое, возможно, угрожающее жизни заболевание. Соответственно о продолжении телеконсультации не может быть и речи. В зависимости от состояния больного доктор рекомендует вызвать «Скорую медицинскую помощь» или обратиться в службу неотложной помощи при городской поликлинике. И здесь мы настойчиво

советуем немедленно последовать рекомендации, набрав по телефону 03 или 112. Подчеркнем, что врач-консультант не должен просто сказать вам: «Звоните в «Скорую» и оборвать связь. Если все произошло именно так и доктор самоустранился, значит, работа телемедицинского сервиса организована некачественно и безответственно.

По международным принципам, доктор обязан удостовериться, что больной и/или его родственники услышали и поняли его рекомендацию и действительно позвонили 03. Он должен оставаться на линии до приезда бригады «Скорой медицинской помощи»; при необходимости сказать пациенту или его родственникам, какую первую помощь надо оказать до прибытия профессионалов.

На вопрос: «Почему, имея серьезную проблему, пациент отправился в интернет, а не набрал 03?» – ответить трудно. Острая сильная боль, потеря или нарушение сознания, травмы, раны, ожоги, отравления, внезапный паралич конечностей или потеря чувствительности, задержка мочи, отек лица и шеи, затруднение дыхания, многократная рвота и любое иное состояние, которое явным образом является острым, – это все причины для немедленного прямого обращения в «Скорую медицинскую помощь».

Опрос пациента во время медицинской телеконсультации должен быть дополнен оцифрованными или (что значительно хуже) сфотографированными материалами обследований, документами и/или ссылками на электронную карту пациента. Если врач внезапно прерывает телеконсультацию и предлагает пациенту явиться на очный прием или вызвать «Скорую помощь», у него к тому должны быть веские основания, с которыми он обязан ознакомить пациента.

Что в итоге?

В основе решений врача лежат официально утвержденные Минздравом России клинические протоколы и рекомендации о порядке организации и оказания медицинской помощи, иные нормативно-правовые документы. Кроме того, доктор опирается на доказательные научные публикации, собственный опыт и клиническое мышление. По результатам первичной телеконсультации доктор формирует заключение и направляет его пациенту. Этот документ надо обязательно сохранить. Кстати, это можно сделать и посредством индивидуальной электронной медицинской карты.

Идеальное заключение может содержать:

- диагностическую концепцию (не диагноз! А идею для дифференциальной диагностики);
- план дополнительных обследований;
- предложения по получению необходимой медицинской помощи и услуг;
- рекомендации по профилактике и образу жизни.

Заключение не может содержать:

- диагноз;
- рекомендации о лечении, использовании и приеме любых медикаментов и/или биологически активных веществ;
- направление на очный плановый прием без объяснения причин и целей.

Все, что указано в заключении, врач-консультант обязан тщательно разъяснить пациенту, полностью проинформировать его о выводах и необходимых действиях. Безусловно, пациент имеет полное право отказаться от рекомендаций врача. Если это было сделано сразу во время телеконсультации, то врач вполне может указать этот факт в заключении.

Врач может рекомендовать конкретное медучреждение для выполнения рекомендованных диагностических обследований. Трудно сказать, насколько это является рекламой. Все же выбор медицинской организации, условий и места оказания медицинской помощи оставляем полностью на усмотрение пациента.

Результаты телемедицинской консультации сервис обязан сохранить в безопасном цифровом архиве. К таким результатам относятся собственно заключение, запись всего процесса общения пациента и врача (будь то обмен сообщениями, аудиозвонок или видеоконференция), любые дополнительные материалы, файлы, которыми обменивались участники телеконсультации в ее процессе. Фактически это аналог архива медицинской организации, который есть в каждой больнице. Если, к несчастью, возникает конфликтная ситуация, то доступ ко всем сохраненным материалам может получить полиция, адвокаты, юристы, представители органов правопорядка и т. д. в соответствии с законом. Законом определяется и доступ пациента ко всем медицинским документам, имеющим к нему отношение. И здесь снова напомним: сервис, оказывающий медицинские услуги, обязан выполнять требования по сохранению и доступу к результатам телеконсультаций. А от сервиса, продающего информационные услуги, подобного выполнения законодательства ожидать не приходится. Более того, на медицинские данные распространяется положение о врачебной тайне, а значит, юридически гарантируется полная конфиденциальность и приватность. Относительно информационной услуги подобной практики нет. Значит, данные пациента могут стать «добычей» маркетинговых служб, которые исполь-

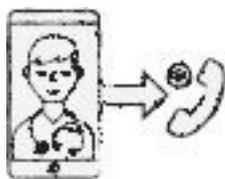
зуют их для таргентной рекламы и навязывания продаж пациенту. Обязательно нужно обращать внимание на то, какую именно услугу оказывает телемедицинский сервис.

Заключение врача после телемедицинской консультации может содержать диагностическую концепцию (план для последующей дифференциальной диагностики), план дальнейших обследований, предложения по получению медицинской помощи и рекомендации по здоровому образу жизни. Оно не может содержать поставленного в процессе беседы диагноза, назначений каких-либо препаратов и/или БАДов, направления на очный прием в определенную клинику без объяснения причин.

Ответственность врача... и пациента

В соответствии с приказом Минздрава России о телемедицине врач-консультант несет ответственность за рекомендации только в пределах данного им медицинского заключения. Что это означает? При дистанционном взаимодействии консультант всегда находится в условиях ограниченного доступа к информации о пациенте. Следовательно, консультант основывает свои решения и рекомендации только на тех данных, которые были ему предоставлены. Если что-то осталось «за кадром», то, разумеется, врач не может об этом знать.

В некоторых ситуациях можно понять, что информация неполная или искаженная. Например, из общего анализа крови сообщены только 2–3 показателя или рентгенограмма прислана только в одной проекции. Но в большинстве случаев все гораздо сложнее. Например, врач может не знать о наличии у пациента онкологического заболевания, если не было предоставлено документации и об этом ничего не было сказано при опросе.



Давайте помнить, что врач не телепат и не может угадать все болезни по одному взгляду на пациента. Не было информации – не будет и результата.

По закону доктор не будет нести ответственность за неиспользование или неправильное использование данных, которые не были ему предоставлены при телеконсультации. Конечно, доктор не будет отвечать и за действия медицинских работников и изменения в состоянии здоровья пациента, которые наступили (или не наступили) в результате выполнения сделанных во время телеконсультации рекомендаций. Рассмотрим разные ситуации.

1. В результате телеконсультации доктор сформулировал диагностическую концепцию и для дифференцирования гастрита, язвы или опухоли рекомендовал эндоскопическое исследование желудка и биопсию (это инвазивная процедура – взятие кусочка ткани или органа для микроскопического исследования). Пациент отправился в больницу, во время выполнения процедуры произошло осложнение – развилось кровотечение. Для собственного спокойствия скажем, что у пациента все закончилось хорошо. Тем не менее звучит классический вопрос: «Кто виноват?» В данной ситуации ответственность несет медицинский персонал, непосредственно выполнявший процедуру. Назначивший исследование консультант не может гарантировать качество его выполнения другим врачом.

2. В результате телеконсультации доктор сформулировал диагностическую концепцию и для дифференцирования воспаления или опухоли рекомендовал компьютерную томографию органов брюшной полости с внутривенным введением контрастного вещества (это принятая стандартная методика диагностики в онкологии). При этом консультант не собрал аллергологический анамнез и не выяснил, что у пациента выраженная непереносимость ряда медикаментов, в том числе веществ, входящих в состав контрастного препарата. Пациент отправился в больницу, но в исследовании ему обоснованно отказали. Ведь указанная аллергия – это абсолютное противопоказание к назначенному исследованию. Обоснованна ли жалоба пациента на персонал больницы за отказ в оказании медицинской помощи? Нет, не обоснованна. А вот телемедицинскому сервису претензию предъявить можно, так как консультант действовал непрофессионально и должен нести ответственность за рекомендации в пределах данного им медицинского заключения.

Напомним, что в любой экстренной ситуации, возникшей во время телеконсультации, врач обязан организовать предоставление пациенту экстренной и неотложной медицинской помощи:

- обеспечить прибытие служб спасения, бригады «Скорой медицинской помощи»;
- удостовериться, что оказание необходимой помощи начато или пациент транспортируется в медицинскую организацию;
- тщательно задокументировать эпизод.

Еще один важный юридический момент. Медицинскую услугу с применением телемедицинских технологий не может оказать врач. С точки зрения отечественного законодательства субъектом права в системе здравоохранения является медицинская организация. По закону лицензию на медицинскую деятельность получает именно медицинское учреждение, а не конкретный врач. Причем это касается как государственных, так и частных клиник. Поэтому медицинскую услугу всегда предоставляет медицинская организация, имеющая необходимую лицензию и аккредитацию.

Легко понять, что *IT*-компания или интернет-провайдер, даже наняв на работу врачей (трудно понять, в качестве кого? В качестве консультантов-экспертов?), не становится медицинской организацией и не может оказывать медицинские услуги, хоть с телемедициной, хоть без. Технологическая компания может разработать информационную систему, посредством которой организуются и проводятся телемедицинские консультации, осуществляются идентификация, биллинг, архивирование данных и т. д. Но взаимодействуют в системе медицинская организация (в лице врачей) и пациенты.

Технологическая компания – участник процесса телемедицинского взаимодействия. А значит, тоже несет ответственность. Прежде всего за наличие в системе всего необходимого функционала, за устойчивость и бесперебойность ее работы, за обеспечение безопасности и защиту персональных данных. А еще – за информирование пациентов.

На сайте телемедицинского сервиса обязательно должна быть размещена информация о:

- консультирующей медицинской организации (той самой, у которой есть лицензия и аккредитация);
- врачах-консультантах (сотрудниках медицинской организации);
- компании, являющейся оператором информационной системы (технологической основы телемедицинского сервиса);
- сведения о самой информационной системе;
- сведения о порядке и условиях оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий.

В Федеральном законе «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ детально перечислены все данные, которые должны быть предоставлены по каждому перечисленному пункту.

Поговорим об ответственности пациента. Если цель обращения – получить качественную услугу, то есть профессиональную, валидную врачебную консультацию, то пациент обязан:

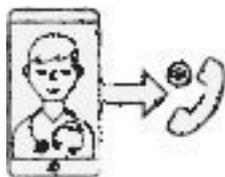
- уважительно и конструктивно относиться к врачу;
- вдумчиво и внимательно отвечать на все вопросы врача, сколько бы их ни было;
- предоставлять о себе полные, адекватные, корректные данные (не скрывать, не искажать, не уменьшать информацию о состоянии здоровья, истории заболевания);
- осознавать ограниченные возможности телемедицинского взаимодействия (в частности, невозможность постановки диагноза и назначения лечения).

В современном здравоохранении врач и пациент – это одна команда, работающая на достижение общего результата.

Ответственность за результаты телемедицинской консультации в равной мере несут и медицинское учреждение, имеющее лицензию на врачебную деятельность, и врач, ведущий консультацию, и больной – за адекватность предоставленных данных, и IT-компания – за корректную и бесперебойную работу системы связи.

Преимственность

Правильно работающий телемедицинский сервис всегда заботится о преимущественности медицинской помощи. Преимущественность означает сохранение связи между предыдущими, текущими и будущими медицинскими действиями и услугами, то есть данная врачебная консультация (дистанционная или нет – не важно) не является чем-то исключительным, существующим само по себе, без взаимосвязи с историей пациента и без влияния на его будущее. Как это выглядит на практике? Прежде всего врач-консультант обязательно должен поинтересоваться, где обычно лечится пациент, прикреплен ли к поликлинике, состоит ли на диспансерном учете, насколько регулярно проходит скрининги и профилактические осмотры. В идеале консультант должен ознакомиться с предыдущей медицинской документацией. По завершении телеконсультации доктор должен порекомендовать обязательно проинформировать постоянного лечащего врача пациента (если таковой есть) о факте ее проведения и результатах. Более того, в некоторых международных телемедицинских сервисах такое информирование происходит в обязательном порядке, автоматически, без участия пациента.



В экстренной или неотложной ситуации представитель телемедицинского сервиса обязан организовать и проконтролировать получение пациентом необходимой помощи. Для этого в распоряжении ответственных сотрудников и врачей-консультантов находятся специальные протоколы взаимодействия со службами спасения и «Скорой медицинской помощью» для всех регионов и территорий, пациенты которых обращаются в сервис за получением первичных телеконсультаций.

Все это делается для того, чтобы первичная телеконсультация «пациент—врач» не была одиночным явлением. Врач-консультант должен иметь возможность быть вовлеченным в дальнейшую судьбу пациента: контролировать выполнение назначений, оценивать результаты проведенных исследований, провести вторичные очные или дистанционные приемы. Безусловно, пациент обладает гарантированным правом на выбор врача и медицинской организации. Никто не может заставить его обращаться в телемедицинский сервис повторно. Тут мы скорее переходим от частного к общему. Стратегия телемедицинского сервиса должна предполагать не однократное оказание услуги за максимальную цену, а заботу о судьбе пациента, вовлеченность и содействие.

Телемедицинский сервис должен стремиться к тому, чтобы дистанционный прием пациента был связан с предыдущей историей его взаимоотношений с медицинскими учреждениями и с последующей реализацией рекомендаций, полученных пациентом на телеконсультации.

Чего стоит опасаться при первичных телеконсультациях?

Увы, идеальные ситуации встречаются гораздо реже, чем нам всем этого хотелось бы. Наряду с множеством профессионально работающих телемедицинских сервисов встречаются и недобросовестные или недостаточно подготовленные. Пациент должен быть уважительным, но внимательным; понимать и не допускать ситуации с возможным повышенным риском для собственного здоровья. В современном мире довольно сложно переложить всю ответственность на медицинских работников, так как часть решений о своей судьбе пациент все равно должен принимать сам. Особенно это касается телемедицины, то есть ситуаций, когда доктор и пациент разделены расстоянием и оба действуют в условиях ограниченных возможностей. При дистанционной консультации риски выше, чем при очной. А значит, пациент должен усилить свою внимательность, чтобы оказываемая услуга принесла пользу, а не ухудшила его состояние.

Итак, чего следует опасаться при первичной телемедицинской консультации «пациент—врач»?

1. Информационной услуги. Эта формулировка означает, что больному оказывают что угодно, но только не медицинскую помощь. А значит, не стоит ждать обеспечения качества и безопасности, соблюдения врачебной тайны, юридической ответственности врача. Простой пример: вы в подъезде встретили соседа – врача участковой поликлиники; в короткой беседе в лифте он посоветовал вам попить ранитидин от болей в желудке. Чего можно ждать от такого совета? Телепатической постановки диагноза по двум фразам? Безопасности при назначении препарата без сбора анамнеза? Или возможности привлечь врача к юридической ответственности? Ситуация с информационными услугами полностью аналогична: это болтовня в лифте с малознакомым соседом-врачом о здоровье. Ничего более.

2. Диагноза. Ранее мы уже много говорили о том, что по результатам первичной телеконсультации можно составить только «короткий список» возможных болезней.

3. Перехода к рекомендациям без полноценного опроса. Доктор почему-то пропустил вопросы анамнеза жизни, семейного и аллергологического анамнеза, не спросил пациентку о ее акушерской истории, не расспросил детально и скрупулезно о жалобах и истории заболевания – это ситуация повышенного риска. По некой причине доктор сократил и без того относительно небольшой объем информации о пациенте, используемой для принятия решений. Если далее не произошло обоснованного и четко объясненного досрочного прерывания телеконсультации, то это свидетельствует о некачественной работе сервиса и лидогенерации.

4. Отсутствия документирования. Вам не предложили оформить информированное добровольное согласие на консультацию с применением телемедицинских технологий и/или не предоставили заключение, оформленное на бланке в соответствии с требованиями законодательства о так называемой первичной медицинской документации, – это свидетельство некачественной работы сервиса.

5. Технических сбоев в процессе телеконсультации. Помехи, «зависания», обрывы соединения, плохая слышимость и видимость и т. д. и т. п. – все это создает риски того, что передаваемая врачу информация утратит свою целостность, а значит, потеряет диагностическое качество; следовательно, его рекомендации будут сомнительными.

Достаточно трудно дать однозначный совет, что делать при появлении ситуаций высокого риска. Точно скажем, что пользоваться информационными услугами не стоит. Пункты 2–3 свидетельствуют о низком качестве работы сервиса. Предъявлять ли претензии и оспаривать ли полученную таким образом услугу – это решение пациента. Утверждаем, что использовать данные рекомендации надо крайне осторожно, может быть, даже и нежелательно. При технических проблемах надо активно требовать устранения неполадок, подключения технической поддержки и переноса телеконсультации.

Чек-лист «Качественная и безопасная телемедицинская консультация»:

- предоставляется именно медицинская услуга;
- на сайте сервиса есть полная информация о:
 - консультирующей медицинской организации;
 - враче-консультанте;
 - организации, являющейся оператором информационной системы – собственно телемедицинского сервиса;
- сведения о порядке и условиях оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий;
 - сведения об информационной системе, лежащей в основе телемедицинского сервиса;
 - на сайте сервиса есть информация о противопоказаниях для первичной телемедицинской консультации;
 - перед телеконсультацией предложено подписать информированное добровольное согласие в виде электронного документа;
 - врач-консультант перечислил несколько возможных заболеваний или синдромов (диагностическая концепция для последующей дифференциальной диагностики);
 - врач не назначал и не рекомендовал (прямо или косвенно) медикаменты или какие-либо иные средства для самостоятельного лечения.

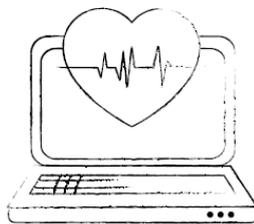
Итак, телемедицинское консультирование – самая распространенная форма применения телемедицины при дистанционном взаимодействии медицинских работников. В формате «врач—врач» проводятся консилиумы, экспертные консультации, дистанционные интерпретации результатов диагностических исследований и т. д.

В формате «пациент—врач» есть свои особенности. Первичная телеконсультация – мероприятие рискованное, но позволяющее предварительно сориентироваться в проблемной ситуации. Вторичная телеконсультация – неплохое средство для своевременных и комфортных коммуникаций с лечащим врачом на амбулаторном этапе лечения. В еще большей степени контролировать болезнь позволяет дистанционный мониторинг, о нем мы поговорим в следующей главе.

Обратите внимание на безопасность первичной телемедицинской консультации: врач может лишь предварительно сформулировать концепцию для дифференциальной диагностики, не назначая вам никаких препаратов; он может посоветовать, куда обратиться и как продолжить обследования, при этом непременно обосновав свою точку зрения; с вами должно быть заключено соглашение об информированном согласии на дистанционную медицинскую консультацию. И, конечно, сервис должен работать без сбоев, в противном случае консультацию необходимо прервать и перенести либо на другое время, либо в другой сервис.

Глава 3

Дистанционный контроль состояния здоровья



Пролог

Ленинград, 1932 год

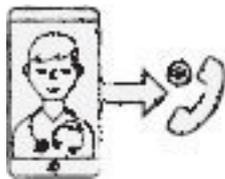
СССР, начало 1930-х годов, конец первой пятилетки. Десятками строятся заводы, прокладываются дороги, за год-полтора создаются целые отрасли промышленности. Экономика начинает уверенный взлет. Страна из аграрной постепенно превращается в индустриальную сильную державу. Труд – в почете, труд – основная ценность жизни и главное занятие каждого. Жизнь аскетична, но впереди – небывалое счастье и процветание. Все будет, надо лишь постараться, потрудиться сейчас. Страна развивается! Время сложное, противоречивое. А может ли быть по-другому, если поставлена цель – за считанные годы выйти на первые позиции в мире по темпам экономического роста? При этом еще надо выстроить принципиально новое, доселе не существовавшее общество, в котором ценятся труд и разум человека. Интересное, сложное, могучее, опасное, противоречивое время.

Что же, прорыв состоялся – экономика страны вышла на второе место в мире (почему так мало пишут об этом экономическом чуде?), создана тяжелая и легкая промышленность, построены города, проложены дороги. Нет ничего похожего в мире в тот момент, отсюда и злоба... Но не только танки и паровозы, сталь и лен обеспечили прорыв. Наука! Наука, которая вместе со страной шла своим сложным и потрясающим путем. «Прорывные» открытия и концепции появлялись наряду с ошибками и заблуждениями.

Казалось бы, при чем здесь телемедицина?

В конце XIX – начале XX века медицинская наука прошла революционный путь: открытия множества бактерий и средств лечения болезней, которые они вызывают, асептика и антисептика, проложившие путь хирургии внутренних органов, масштабные открытия в физиологии.

Физиология – наука о том, как работают ткани, органы, да и весь живой организм в целом. Непревзойденную научную школу создал академик Иван Петрович Павлов (1849–1936) – сын приходского священника, потрясающий интеллектуал, гениальный исследователь. При жизни он стал классиком. Его труды были признаны во всем мире, в его лаборатории стекались исследователи из множества стран. Павлова избрали почетным академиком Парижской, Римской, Лондонской и Брюссельской академий наук; он первый российский Нобелевский лауреат (1904). А в Рязани, в родительском доме, где прошли детство и юность ученого, советская власть организовала прижизненный музей ученого – редчайший случай!



Музей Павлова – одна из достопримечательностей современной Рязани. Время и войны пощадил множество личных вещей, принадлежавших семье и самому ученому. В доме по-прежнему уютно, пахнет чем-то домашним, березовым веником для бани и чаем, поскрипывают половицы. Удивительное место, там стоит побывать.

Итак, Павлов – непререкаемый авторитет для всего мира, вклад его в физиологию огромен. Но ничто не вечно, и среди ученых зарождаются новые идеи.

Дело в том, что в первой половине XX века наука имела дело с живым, но, скажем так, неподвижным организмом. Для изучения рефлексов – основ функционирования организма – экспериментальных животных фиксировали в специальных устройствах. Медицинская наука достаточно хорошо была осведомлена о том, как функционирует организм человека до и после физических нагрузок, трудовой деятельности, функциональных проб, погружения под воду или управления самолетом. Но что происходит во время нагрузки – оставалось загадкой. К середине столетия ученые всего мира поняли, что имеет смысл изучать организм (будь то животное или человек) только в движении, в условиях обычной жизни и деятельности. Только тогда можно получить принципиально новые знания о том, как работает организм, как он реагирует на разные нагрузки и условия (например, тепло и холод), что происходит во время бега или плавания, еды или чтения. Вслед за знаниями о физиологии появятся и новые возможности лучше диагностировать и лечить болезни. Но это осознание случилось позже, а в середине первой пятилетки никто в мире об этом еще не думал. Точнее, почти никто.

В Ленинграде в Институте психоневрологии Коммунистической академии трудятся двое молодых ученых: физиолог А. А. Ющенко и инженер-конструктор Л. А. Чернавкин. Оба они были учениками академика Павлова. Проработав много лет в лабораториях и пройдя «огонь и воду» научного становления, Александр Ющенко, предвосхищая всю мировую науку, задумывается об изучении рефлексов у свободно движущегося животного. Запертые в специальных конструкциях «собачки Павлова» кажутся ему устаревшим материалом, а получаемые в экспериментах данные – неполными и неточными. Рефлекс в искусственной неподвижности не может быть таким же, как и у свободного животного. Ющенко загорается своей идеей и излагает ее учителю. Но увы, никто не совершенен. То ли сказывается возраст, то ли «звездность», то ли усталость, но Павлов жестко отвергает новую концепцию, все гипотезы Александра он воспринимает в штыки и яростно опровергает. Эмоции кипят так, что молодой ученый уходит из лаборатории академика, хлопнув дверью.

Прошло некоторое время. Ющенко и Чернавкин – теперь сотрудники ленинградского Института психоневрологии. Они горят своей идеей, много работают и в результате создают «радиометодику».

Ученые сконструировали легкий радиопередатчик весом около 400 грамм. И это в эпоху громоздких ламповых технологий! Передатчик можно было закрепить на теле человека или собаки, присоединить к нему (к передатчику, не к организму) различные приборы: датчики для регистрации числа шагов, деятельности сердца, слюноотделения и т. д. Исследуемый, скажем так, объект движется свободно, занят своими человеческими или собачьими делами, а ученый дистанционно, по радио получает сведения о том, как работает организм. Вот он, прорыв! Павлов, а вместе с ним и весь ученый мир безнадежно остаются в XIX веке.

Ющенко и Чернавкин не просто теоретизируют. От идей и чертежей они переходят к делу. Начинают со слюноотделения у собаки – его надо изучать для исследования рефлексов.

Наверное, сильно обиделись ученые на престарелого академика. Поэтому и взялись в первую очередь за «собачек Павлова». Хотели провести эксперименты в динамике, на свободно движущихся животных, доказать свою правоту бывшему учителю. Что же, вполне понятный мотив...

К уникальному радиопередатчику подключили специально сконструированный прибор-регистратор. Слюна капала в пробирку, замыкала тоненький контакт, в эфир передавался радиоимпульс, исследователь в наушниках слышал сигнал по радио и делал отметку в бумажном дневнике. Такой вот телеграфный способ регистрации физиологических данных. Как наивно это звучит сейчас, в эру цифровых технологий и «искусственного интеллекта»! Вот только в середине первой пятилетки это был пик научно-технической мысли, причем на мировом уровне – до изобретения интернета оставалось еще более 40 лет. Аналогов «радиометодики» не было. Никто в мире еще не научился фиксировать физиологические данные в условиях свободного движения. А Ющенко и Чернавкин смогли. Вслед за регистратором слюны они присоединили к радиопередатчику ленточный микрофон и смогли передать звуки сердца. Это позволило считать сердечный ритм, например, во время физических упражнений или какой-нибудь работы.

В 1932 году ученые опубликовали сведения о своей разработке в двух статьях. На страницах одной из них есть фотография: исследователь во врачебной шапочке и с антенной радиопередатчика на затылке. Вот он, глобальный приоритет! Но Эйнтховен получил Нобелевскую премию за электрокардиографию, а Ющенко за динамическую биотелеметрию – нет...

И радостно, и осторожно авторы писали об открывающихся горизонтах, говорили о предстоящих масштабных исследованиях. Поскромничали назвать «радиометодику» революцией. В то время ученые не пиарились, а публиковали результаты и выжидали, какой будет реакция коллег. Что же, особой реакции не было. Похоже, современники даже не очень поняли, что произошло. Не было ни признания (как у ракетостроения), ни порицания (как у генетики). Ученые заперлись в лаборатории и продолжали трудиться. Много усилий было сосредоточено на физиологических исследованиях. Ведь «радиометодика» – это инструмент для научных экспериментов. Изучение рефлексов теперь велось у нормально движущихся собак. С инженерной точки зрения теперь надо было сосредоточиться на датчиках, чтобы регистрировать и передавать по радио информацию о дыхании, температуре, электрокардиографию и т. д. Кто знает, какие бы прорывные открытия были бы сделаны еще. Ученые писали: «Методика в настоящее время значительно видоизменяется и реконструируется, почему подробное описание ее преждевременно». В 1934 году Александр Александрович Ющенко погиб от несчастного случая...

Возрождение идеи и работы произошло лишь после Великой Отечественной войны.

В 1947 году в Свердловске профессор Василий Иванович Патрушев (директор Уральского филиала Академии наук) и инженер Лев Сигизмундович Домбровский сконструировали и успешно протестировали радиотелеметрическую систему для записи электрокардиограммы бегущей лошади. ЭКГ фиксировалась специальными датчиками и передавалась по радио. После первых успешных опытов исследователи быстро модернизировали систему для применения ее у человека. Никаких проводов, никаких ограничений! Вот они – настоящие данные о работе сердца в любых условиях покоя или труда, нагрузок или отдыха.

И вновь случилась беда. В 1948 году профессора В. И. Патрушева сняли с должности по обвинению в «менделизме-морганизме», то есть за поддержку идей наследственности и генетики. Увы, сложное было время...

Последовал перерыв. В 1955 году Домбровский познакомился с молодым сотрудником Свердловского городского врачебно-физкультурного диспансера Владимиром Викторовичем Розенблатом (1927–2000). Это был молодой врач, только что занявший должность заведующего лабораторией медицинской радиоэлектроники. Розенблат был буквально одержим идеей динамического дистанционного контроля. Изучая работу организма во время трудовой деятельности, можно было предотвратить развитие профессиональных заболеваний и научно

обосновать оптимальные графики труда. Он стремится изучить деятельность сердца, сосудов, легких, головного мозга во время физического и умственного труда – у рабочих горячих цехов и фрезеровщиков, у бухгалтеров и врачей.

Встреча двух увлеченных людей обернулась настоящей революцией: за следующие 10 лет сформирована Свердловская биотелеметрическая группа, объединившая целую плеяду ученых – врачей и инженеров; разработаны десятки оригинальных приборов для дистанционной фиксации множества физиологических параметров; защищены диссертации и написаны книги, научные результаты этих разработок внедрены по всей стране. Технические и медицинские методики биотелеметрии, созданные группой Розенблата, стали классическими, они копировались и использовались по всему миру в течение десятилетий. Накопленная информация вошла в учебники физиологии.

Можно вспомнить самые яркие моменты этой истории.

29 апреля 1957 года была сделана первая в мире запись по радио частоты сердечных сокращений спортсмена-конькобежца при тренировке на роликовых коньках: телеметрировался пульс Ивана Васильевича Зыкова – выдающегося спортсмена, впоследствии известного тренера; при этом использовался оригинальный прибор – ламповый радиопульсофон. В следующем году уже с помощью радиопульсофона на транзисторах проведена успешная биотелеметрия спортсменов-конькобежцев во время соревнований. 10 февраля 1960 года была сделана первая биотелеметрия пульса у рабочих-прокатчиков в процессе трудовой деятельности.

Вот как описывает этот период сам профессор Розенблат: «В конце <19>50-х годов организованная автором этой книги группа энтузиастов (Л. С. Домбровский, Г. Л. Карманов, Р. В. Унжин, А. Т. Воробьев и ряд других товарищей) разработали и стали широко использовать радиопульсометрию – измерение частоты пульса по радио у свободно передвигающегося человека. К груди спортсмена или рабочего приклеиваются специальные электроды, на шапочке размещается усилитель с передатчиком. Спортсмен играет в футбол, рабочий валит лес, а исследователь, держа в руках портативный радиоприемник, подсчитывает частоту сердечных сокращений. В данном случае источником сигнала служит электрокардиограмма»⁴.

Вслед за пульсом научились стабильно и качественно телеметрировать ЭКГ, скорость пульсовой волны, показатели дыхания, электроэнцефалограмму, показатели электрической активности кожи и мышц и т. д.

7–8 марта 1962 года в Свердловске проходила 1-я Зимняя спартакиада народов СССР. В экспериментах по биотелеметрии приняли участие семь мастеров спорта, чемпионы и рекордсмены. За два дня соревнований В. В. Розенблат и его группа записали 132 электрокардиограммы спортсменов на коротких и длинных дистанциях. После чего были расшифрованы и проанализированы свыше 3000 циклов работы сердца. Также впервые в мире удаленно была зафиксирована частота пульса (кстати, 220 ударов в минуту) у прыгунов на лыжах с трамплина при отрыве от опорного стола. Сотрудники Розенблата успешно дистанционно контролировали ЭКГ Яна Христофоровича Вутираса – оперного певца и солиста Свердловского театра оперы и балета – во время его первого выступления на сцене после перенесенного инфаркта миокарда.

Осуществилась мечта множества врачей и ученых – стало возможным изучать деятельность организма в любой момент жизни и в любых условиях его деятельности.

Благодаря развитию беспроводной передачи физиологических данных – динамической биорадиотелеметрии – был накоплен грандиозный массив знаний. Эти методики и технологии нашли свое применение в космосе (для контроля и изучения состояния здоровья космонавтов), спортивной медицине (для формирования оптимальных режимов тренировок), в клинических дисциплинах – в кардиологии, пульмонологии, реабилитации и т. д.

⁴ Цитируется по: *Розенблат В. В. Симфония жизни (Популярная физиология человека)*. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 239 с.

Сейчас, в начале XXI века, изменились инженерные решения: на смену лампам и транзисторам пришли микросхемы и процессоры, но методики и принципы остались прежними.

Кардиологи пользуются системами для дистанционной передачи и описания ЭКГ. Военные и работники служб спасения экипированы средствами контроля жизнедеятельности и местоположения в пространстве. Биотелеметрия – основной метод космической медицины, позволяющий постоянно наблюдать за состоянием здоровья людей на орбите. Ну а фитнес-трекеры, браслеты, клипсы и мобильные приложения для подсчета физической активности – это правнуки «радиометодики».

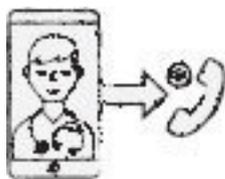
Дистанционный контроль состояния здоровья, реализуемый современными цифровыми технологиями, – это развитие динамической биорадиотелеметрии.

Биотелеметрия прошла сложный путь развития от первых «радиометодик» наблюдения в движении собаки до современных цифровых приборов дистанционного слежения за различными параметрами деятельности организма человека или животного в обычной жизни или в процессе максимального напряжения.

Что такое телемониторинг?

Дистанционный контроль состояния здоровья, или телемониторинг, – это основная форма телемедицины «пациент—врач».

Официально телемониторинг – это наблюдение, оценка и прогноз динамики физиологических параметров, образа жизни и поведения (включая выполнение терапевтических программ) на основе регулярной биотелеметрической передачи данных пациентов в специализированный контакт-центр. Это означает, что с помощью специальных сертифицированных приборов человек, находясь в условиях повседневной жизни, выполняет некие измерения. Например, контроль физиологии – измерение артериального давления, контроль образа жизни – шагомер, контроль поведения – электронный дневник приема медикаментов и соблюдения диеты. Измерения могут осуществляться вручную или автоматически. Результаты транслируются в специальный контакт-центр при больнице, где накапливаются в особой информационной системе и анализируются. Медицинский персонал дистанционно отслеживает состояние пациентов; заранее выявляет негативные тенденции и риски; оперативно реагирует на них, предвосхищая развитие осложнений; следит за эффективностью терапии и при необходимости корректирует ее. О технологиях для реализации всех этих действий мы еще поговорим.



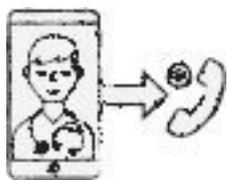
Решение о необходимости телемониторинга принимается совместно лечащим врачом и пациентом. Разумеется, эта форма телемедицины вовсе не панацея, ее применение оправдано только в определенных ситуациях. Врач определяет показания к дистанционному контролю, обсуждает их с пациентом, помогает принять решение и подключиться к программе.

Чаще всего телемониторинг используется:

- у лиц с хроническими заболеваниями (сахарный диабет, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, аритмии, обструктивные болезни легких);
- у пациентов, перенесших операции на сердце и сосудах (например, после установки искусственного водителя ритма – пейсмейкера) или перенесших любые хирургические операции и выписанных из больницы на 1–2-е сутки («стационар на дому»);
- у лиц с инфекциями (например, с туберкулезом в период медикаментозной терапии на амбулаторном этапе);
- у пациентов с тяжелыми состояниями, находящихся в домашних условиях и получающих специальный уход (например, лежачие больные или люди с, увы, неизлечимыми болезнями, получающие паллиативную терапию);
- у беременных с повышенным риском преждевременных родов.

В каждой такой ситуации человек находится в зоне риска: имеющиеся патологические процессы могут в любой момент усилиться, увеличить свою мощь и в конце концов обрушиться на человека лавиной осложнений (в том числе и таких, которые угрожают его жизни). Но человек не может и не должен постоянно находиться в стационаре. А каждый день ходить в поликлинику сложно, долго, затратно и зачастую просто невозможно. Остаются два пути: остаться дома один на один с болезнью и ждать осложнений (обострение, «Скорая помощь», госпитализация, проблемы...). Или подключиться к системе телемониторинга и находиться под постоянным присмотром со стороны квалифицированного медицинского персонала.

В зависимости от ситуации продолжительность телемониторинга может быть различной. Причем отличия в длительности могут быть даже у одной и той же категории пациентов. Например, у пациента с впервые выявленной гипертонической болезнью активный телемониторинг может проводиться всего несколько недель, в течение которых осуществляется подбор медикаментов для стабилизации артериального давления. Как только оптимальный препарат и дозировка подобраны, дистанционный контроль может быть прекращен. Ну а пациент, конечно же, должен продолжать самоконтроль давления посредством цифровых технологий (об этом подробнее поговорим в отдельной главе). У лиц с аритмией или ишемической болезнью сердца ситуация иная. Телемониторинг их состояния может проводиться годами, если не десятилетиями. В этой ситуации постоянный контроль позволяет заранее заподозрить ухудшение состояния и принять меры вовремя (откорректировать дозы медикаментов, ввести новые препараты, провести углубленное исследование и т. д.), не дожидаясь острого ухудшения состояния. Во время беременности телемониторинг, конечно, будет ограничен несколькими месяцами. А вот пациенту с установленным пейсмейкером придется находиться на дистанционном контроле пожизненно.



Чаще всего дистанционный контроль состояния здоровья используют у лиц с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой, эндокринной, дыхательной и мочевыводящей систем, а также у беременных с высокими рисками преждевременных родов. О том, как это происходит, мы расскажем далее.

Для наблюдения за состоянием пациентов после хирургических операций телемониторинг может быть коротким или длительным.

Если проведенная операция была относительно несложной и состояние позволяет, пациент может быть выписан домой на вторые или третьи сутки. Для контроля состояния его здоровья при этом должен применяться дистанционный мониторинг. В этот период надо следить за деятельностью сердца (ЭКГ, давление, частота пульса), признаками воспалительных осложнений (температура тела); возможно, и за другими параметрами по решению врача. Главная задача – выявить риски и опасности, потенциально возможные после операции. Для перевязок и осмотра раны пациенту придется ездить в больницу, но при помощи телемониторинга весь послеоперационный период он может провести дома, а не в больничной палате. Телемедицина позволяет сделать лечение более комфортным. Дистанционный контроль длится от нескольких суток до пары недель.

Длительный мониторинг показан после операций на сердце или крупных сосудах. Чаще всего после установки искусственного водителя ритма. При определенных аритмиях требуется установка прямо внутри тела специального устройства – пейсмейкера (от англ. *pacemaker* – «задающий темп»). Этот прибор, который еще называют кардиостимулятором, создает электрические импульсы, вызывающие сокращение мышцы сердца. Из-за болезни эти сокращения происходят с перерывами или с неверной частотой (при брадикардии – слишком редко, при тахикардии – слишком часто). Легко понять, что такие сбои несут в себе смертельную угрозу жизни человека. Пейсмейкер берет на себя часть работы сердца по генерации импульсов нужной частоты. Ритм становится правильным, и человек может спокойно прожить еще много десятков лет. Но за этим прибором требуется контроль:

- 1) надо периодически делать ЭКГ, чтобы знать, хорошо ли функционирует сердце;
- 2) сам прибор, как техническое устройство, требует контроля, настройки.

Все это можно осуществлять дистанционно. Иногда пациенту придется ездить в больницу, но в большинстве случаев поможет телемедицина. Современные пейсмейкеры могут передавать данные о своей работе и функционировании сердца на специальный электронный прибор, обычно находящийся у пациента дома. Далее информация может быть автоматически передана в больницу или непосредственно лечащему врачу. Такая передача может происходить постоянно или только при возникновении каких-то сбоев (со стороны сердца или прибора). Встроенное в домашний прибор программное обеспечение умеет анализировать данные, получаемые от кардиостимулятора, и выявлять риски. Пациент может не волноваться – благодаря телемедицине за ним осуществляется постоянный контроль. Вполне понятно, что телемониторинг после установки кардиостимулятора будет продолжаться десятилетиями.

Телемониторинг – основная форма дистанционного взаимодействия пациента и врача. При некоторых заболеваниях он может быть длительным или постоянным, при других – кратковременным или эпизодическим. Главная его задача – своевременно выявить риски и опасности, которым может быть подвержен больной, и предупредить возможные осложнения до их возникновения.

Приверженность, или от чего спасает телемониторинг

Конечно, телемониторинг – это не поводок и не цепь, на которую сажают больного. Человек имеет право на медицинскую помощь, как и право отказаться от нее. Безусловно, пациент может в любой момент отказаться от дистанционного контроля. Надо лишь очень внимательно взвесить все «за» и «против», тщательно оценить все риски. Рекомендация врача, что дистанционный контроль в определенных ситуациях должен продолжаться годами или пожизненно, звучит удручающе. Однако если речь идет о болезни, которую невозможно вылечить полностью, но можно успешно сдерживать, не давать ей прогрессировать, тем самым продлевая активную жизнь человека на десятилетия, то в этом очень помогает телемониторинг. Увы, человек с хроническим заболеванием сердечно-сосудистой системы в подавляющем большинстве случаев не сможет избавиться полностью от этой проблемы, но он может взять свою болезнь под контроль. В том числе с помощью телемедицинских технологий. А если больному установлен искусственный водитель ритма – важнейший прибор, обеспечивающий правильный режим сокращений сердечной мышцы, – то расстаться с ним уже не получится никогда. Но это технология, которая действительно спасает и продлевает жизнь. За работой прибора нужно следить, и, конечно же, удобнее это делать дистанционно. Так что телемониторинг – это действительно своего рода цепь, но не для пациента, а для болезни.

Читатель может возразить: зачем все усложнять? Давление можно измерять и самому, а при ухудшении самочувствия сходить в поликлинику. В лечении хронических болезней есть одна типичная проблема, практически не зависящая от вида патологии (сердце, легкие, эндокринная система и т. д.). Практически любое подобное состояние протекает, скажем так, волнообразно. Вдруг происходит обострение болезни, человек активно обращается за медицинской помощью, лечится в стационаре, потом регулярно и часто ходит в поликлинику, следит за собой и терапией своей болезни. Состояние стабилизируется, медикаменты действуют, показатели здоровья и самочувствие налаживаются. Человек по-прежнему тщательно лечится, но уже гораздо реже посещает врача, реже и задумывается о своей болезни. Ведь никто не хочет болеть, чувствовать свою слабость, постоянно фокусироваться на болезни и негативе, с ней связанном. Благодаря лечению болезнь отступает, уменьшаются или даже вовсе исчезают некоторые симптомы. Человек переносит фокус своего внимания с болезни на нормальную жизнь: на семью, труд, увлечения и т. д. Действительно, наступает облегчение, но, увы, вовсе не выздоровление. В этот стабильный период человек не обращается к врачу, практически перестает контролировать показатели (например, ЭКГ или артериальное давление), возможно, менее тщательно принимает лекарства. Как говорят врачи, снижается приверженность к лечению. А болезнь продолжает делать свое черное дело. Стабильность без контроля переходит в нестабильность. Неконтролируемые показатели не позволяют вовремя откорректировать медикаментозную терапию. Погрешности в приеме лекарств дают болезни шанс на реванш. Проблемы постепенно копятся... и вот – обострение! Резкое ухудшение состояния, «Скорая помощь», стационар, а то и реанимация, угроза для жизни, сложное лечение, риски для жизни... Очередной удар болезни может закончиться не только потерей времени и финансов, но и инвалидностью или смертью. Но вот болезнь взята под контроль, после длительного лечения и, возможно, операции человек выписывается на амбулаторное лечение. И весь цикл повторяется снова: обострение – лечение – повышенная приверженность к лечению – стабильность – снижение приверженности к лечению – обострение.

Именно так и происходит у подавляющего большинства пациентов с хроническими болезнями. И это вполне понятно, это полностью согласуется с обычной человеческой психологией. Нам претит мысль о нашей брэнности. Соответственно и о болезни постоянно думать мы не хотим, да и не можем. В конце концов, постоянная фокусировка на болезни может при-

вести и к психологическим расстройствам. На фоне хорошего самочувствия приверженность к лечению, регулярным обследованиям закономерно снижается, а значит, болезни мы даем шанс на реванш.

Разорвать этот порочный круг помогает телемедицина.

Дистанционный мониторинг позволяет контролировать параметры работы организма и правильность приема медикаментов, а привычка использовать нужные для мониторинга приборы поддерживает приверженность к лечению и самоконтролю. В результате период стабильности удлиняется многократно. Еще в начале 2000-х годов были проведены масштабные научные исследования, в каждом из которых принимали участие по 30–35 тысяч пациентов с хронической сердечной недостаточностью и обструктивными болезнями легких. В каждом исследовании пациентов разделяли на две группы (естественно, на добровольной основе). В одной из них больным предлагали постоянный телемониторинг, а в другой – обычный вариант наблюдения с периодическими визитами к врачу. Так вот, у пациентов на телемониторинге обострения болезней (с последующей госпитализацией для экстренной помощи) встречались в разы реже. То есть было научно доказано, что благодаря дистанционному контролю период стабильности значительно удлинился, уменьшились риски для здоровья и снизилась частота госпитализаций.

Но ведь и телемониторинг – это медицинская процедура, а значит, часть «мыслей о болезни», от которых в период стабильности так хочется избавиться. Все верно. Как показывает обобщенный опыт множества врачей по всему миру, действительно существует проблема снижения приверженности не только к терапии, но и к телемониторингу. Идеального решения этой проблемы, увы, еще не существует. Врачи ищут способы информационной работы с пациентами в период стабильности (например, через мобильные приложения). При этом надо не бесконечно запугивать человека угрозами осложнений, но мягко и ненавязчиво сохранять его настороженность по отношению к своей болезни. А инженеры разрабатывают новые технические решения: в будущем медицинские датчики должны быть встроены в окружающую среду. Эта концепция называется «проактивный мониторинг».

Суть проактивного мониторинга в том, что человек вовсе не должен думать о болезни и постоянно помнить о необходимости контроля и использования приборов. Все необходимые датчики вмонтированы в стены домов, мебель, предметы личной гигиены или даже имплантированы (!), то есть помещены внутрь тела. Соответственно параметры работы организма фиксируются без участия самого человека, который просто живет обычной жизнью. Данные накапливаются и анализируются постоянно, а выявленные угрозы немедленно сообщаются врачу. Идея отличная! Более того, в отдельных экспериментах уже показана ее принципиальная возможность. Но до широкой практической реализации проактивного мониторинга еще далеко. Основная проблема здесь – это точность и качество измерений. Как мы уже говорили, дистанционный контроль здоровья осуществляется только посредством медицинских изделий – приборов с гарантированной наивысшей степенью точности. Пока что не разработаны датчики для «умного» дома или «умной» одежды, которые соответствовали бы требованиям к медицинским изделиям. И, конечно, доверять свою жизнь прибору, который измеряет ваши параметры с точностью «плюс-минус километр», не стоит. То, что получается в экспериментах, как правило, еще далеко от массового применения. Поэтому проактивный мониторинг – это дело будущего.

Сегодня, чтобы контролировать и сдерживать болезнь, придется использовать те приборы, которые уже существуют. Как же работает телемониторинг сейчас?

Телемониторинг поддерживает приверженность пациента к лечению и самоконтролю, освобождает его от необходимости регулярных визитов к врачу.

Технологии

Для дистанционного контроля состояния здоровья требуется определенная инфраструктура:

- приборы пациента;
- система контроля;
- линия связи.

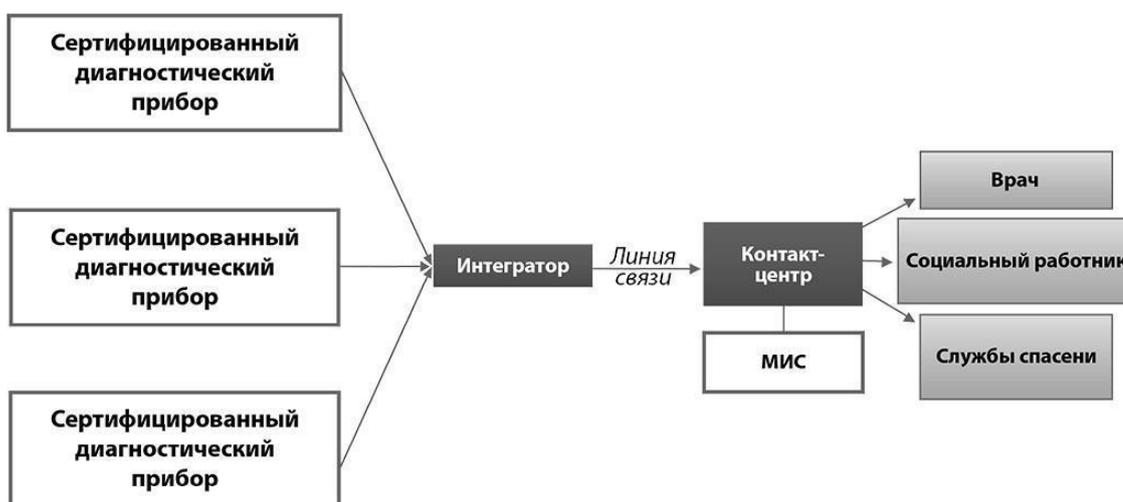


Рисунок 1. Общая схема телемониторинга (МИС – медицинская информационная система)

Приборы пациента – это диагностические устройства, которыми пользуется человек для самостоятельного измерения тех или иных показателей. Контролироваться могут самые разные параметры, но чаще всего – это артериальное давление, деятельность сердца, уровень глюкозы в крови, показатели дыхания и степень насыщения крови кислородом. Фактически прежде всего осуществляется наблюдение за жизненно важными показателями.

Подчеркнем, что для телемониторинга могут применяться только приборы, имеющие государственную регистрацию в качестве медицинского изделия. Только в таком случае обеспечивается точность измерений, защита данных, безопасность и эффективность услуги в целом.

Наиболее распространенные приборы – медицинские изделия – для телемониторинга:

- цифровой тонометр – измерение артериального давления и частоты пульса;
- глюкометр на тест-полосках – измерение уровня глюкозы (сахара) в крови;
- электрокардиограф – оценка деятельности сердца, ритма, состояния миокарда;
- пульсоксиметр – измерение степени насыщения крови кислородом, так называемая сатурация;
- спирометр – определение показателей дыхания, объемов вдыхаемого и выдыхаемого воздуха;

- мочевого анализатор на тест-полосках – контроль состава мочи при мочекаменной болезни, воспалениях, перенесенных операциях на мочевыводящих органах;
- прибор для кардиотокографии – используется при беременности для контроля сердцебиения плода;
- напольные весы – контроль веса, в том числе в качестве индикатора отеков при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Обычно такие приборы изначально цифровые, то есть они могут сразу транслировать результаты измерений в некую информационную систему. Более редкий – и точно менее удобный для пациента – вариант, когда результаты измерений надо внести в некий электронный дневник вручную.

Данные от диагностических приборов должны попасть в специальную информационную систему, физически расположенную в больнице.

Есть устройства, которые могут сразу отправить данные в такую систему. Например, цифровой тонометр со встроенным *gsm*-модулем и *sim*-картой.

Однако чаще всего пациенту нужен некий «посредник» или, точнее сказать, «передатчик» между прибором и информационной системой. Особенно он важен в тех случаях, когда человек одновременно использует несколько приборов, то есть осуществляется телемониторинг сразу нескольких показателей. Например, уровень глюкозы в крови, сатурация, вес и артериальное давление. Тогда данные от каждого прибора должны быть собраны в единый пакет, и вот он-то и отправится в информационную систему.

Лет 25 назад в качестве такого посредника пытались использовать обычные персональные компьютеры, подключенные к интернету. Результат был плохой. Все приборы надо было подключать к компьютеру вручную, требовалось разбираться в программном обеспечении, то есть быть довольно продвинутым пользователем. В то время общий уровень компьютерной грамотности был гораздо ниже, чем сейчас. Усложнялась ситуация и тем, что самые распространенные варианты телемониторинга (кардиологический и эндокринологический) применяются обычно у лиц пожилого и старческого возраста. Персональный компьютер оказался для них слишком сложной технологией. Тогда были разработаны специальные устройства – платформы (от англ. *hub* – центр, средоточие). По сути, это тоже были компьютеры, но в более удобном и понятном для пациента виде. Это были компактные устройства, размером с приставку для цифрового телевидения, снабженные небольшим экраном и 2–3 крупными кнопками.

Приборы были подключены к платформам проводным (постоянные длинные удобные для переноски кабели) или беспроводным способом. В любом случае участия пациента подключение не требовало. Для управления получением и отправкой данных достаточно было лишь нажать кнопку «вкл./ выкл.».

При первом за сутки включении прибора на экранчик могли автоматически выводиться стандартные вопросы к пациенту вроде «Как вы сегодня себя чувствуете? Хорошо/Плохо», «Есть ли сегодня отеки стоп? Да/Нет». Пациент отвечал на них нажатием одной из двух кнопок. Тогда в информационную систему попадали не только измерения давления или сахара в крови, но и результаты мини-анкетирования. Такие опросники дополняли ежедневную информацию о пациенте, получаемую и анализируемую в больнице.

Позднее платформы получили крупные сенсорные экраны, а кнопки исчезли вовсе. Теперь для пациента стали доступны интерактивные наглядные инструкции по использованию приборов. Управление стало еще легче за счет технологии *touch-screen*[®], то есть появления сенсорных экранов.

Добавились функции коммуникации с контакт-центром, электронного сообщения лечащему врачу и т. д. Подобные технические решения используются и сейчас.

Но все же основным «передатчиком» в настоящее время стал смартфон. Это универсальный прибор, которым пациент пользуется в повседневной жизни. За счет специальных мобильных приложений его функциональные возможности расширяются – смартфон получает данные от домашних диагностических приборов, аккумулирует их и направляет в информационную систему больницы. Параллельно, разумеется, пациент использует его как средство связи с контакт-центром любым удобным для него способом (аудио, видео, чат, сообщения).

Таким образом, приборы пациента – это:

- сертифицированные диагностические устройства;
- интегратор (сейчас чаще всего это смартфон) для централизованного сбора и отправки данных с диагностических устройств в медицинскую информационную систему, а также для коммуникаций с медицинским персоналом.

Получить приборы пациент может разными способами и на разных финансовых условиях: в рамках программы обязательного медицинского страхования (если это предусмотрено программой конкретного субъекта Российской Федерации); в рамках платных услуг или программы добровольного медицинского страхования; наконец, приобрести в личное пользование.

Система контроля – это медицинский персонал и информационные технологии. Данные от приборов стекаются в специальную информационную систему. Здесь они накапливаются, подвергаются автоматическому анализу и становятся доступны врачу для наблюдения.

Соглашаясь на телемониторинг, всегда поинтересуйтесь, кто и каким образом будет каждый день контролировать результаты ваших измерений. Если услышите в ответ: «Лечащий врач», – то смело покидайте эту больницу. Качественного дистанционного наблюдения в ней предоставлено не будет.

Приборы, которые пациент использует в процессе телемониторинга, должны иметь медицинский сертификат о государственной регистрации. Данные измерений интегрируются и передаются в медицинскую информационную систему для анализа и соответствующих выводов. При необходимости пациенту оказывается квалифицированная медицинская помощь, вплоть до госпитализации.

«Большой брат»

Ключевой вопрос – кто следит за данными пациента? Самый частый и совершенно ошибочный ответ – лечащий врач. Нет! Лечащий врач не должен следить за данными пациента, находящегося на телемониторинге. Вот такой вот парадокс.

При активно работающей системе дистанционного мониторинга в информационную систему больницы поступают данные от сотен или даже тысяч пациентов ежедневно. Это десятки тысяч цифр, показателей, индикаторов. И подавляющее большинство из них относятся к норме. Условно говоря, на 1000 дистанционно мониторируемых больных гипертонический криз случается у 1. Но при этом врачу надо просмотреть и 999 данных без патологических отклонений. И так 2–3 раза в день. Получается, что лечащий врач должен провести весь свой рабочий день за экраном компьютера, просматривая данные своих пациентов, находящихся на лечении в домашних условиях. А как же очный прием, больные в стационаре, обходы, консультации, операции, наконец?

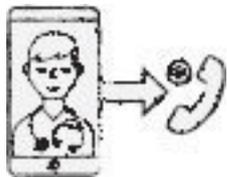
Конечно, эти цифры условны, но они отражают общую тенденцию.

Работа лечащего врача состоит в определении показаний к телемониторингу, его назначении. Лечащий врач определяет перечень физиологических параметров, которые будут мониторироваться, и устанавливает их референсные («нормальные») и целевые значения для данного больного. Слово «нормальные» мы пишем в кавычках, так как эти значения могут и не быть физиологической нормой; они являются приемлемыми для конкретного человека с учетом течения его болезни. Целевые значения должны быть достигнуты в процессе телемониторинга. Ведь весь период дистанционного наблюдения человек не просто предоставлен сам себе, но ему назначена некая терапия, диета, даны рекомендации по образу жизни. При их корректном выполнении болезнь должна отступать, а значит, мониторируемые показатели будут все ближе к нормальным. Возьмем, к примеру гипертоническую болезнь.

Физиологическая норма артериального давления – 120/80 мм ртутного столба. У некоего пациента с гипертонией «рабочее» давление (тот его уровень, при котором больной чувствует себя хорошо) составляет 150/110. При назначении телемониторинга врач устанавливает референсное значение, равное «рабочему», целевое – 130/85, а также рекомендует схему медикаментозного лечения. В течение 2–3 месяцев человек находится на дистанционном контроле. Если давление будет подниматься выше референсного значения, то персонал контакт-центра будет расценивать это как острое состояние – гипертонический криз – и действовать соответственно. Ежедневно лечащему врачу будет направляться отчет о динамике давления и о приближении его средних значений к необходимым целевым. Если по истечении периода мониторинга пациент уверенно выходит на 130/85 мм рт. ст., значит, терапия подобрана корректно и выполняется больным правильно. Далее пациент может перейти на самоконтроль, впрочем, об этом будем говорить подробно в отдельной главе. Если целевой уровень не достигнут, значит, нужен очный прием врача, анализ ситуации, возможно, замена медикаментозной схемы или коррекция поведения самого пациента.

После назначений лечащего врача пациентом занимается специальная структура в медицинской организации – контакт-центр (или центр телемониторинга). Здесь работают специально обученные медицинские сестры. В контакт-центре пациенту выдают инструкции и приборы, обучают их использованию, разъясняют порядок проведения дистанционного мониторинга, предлагают подписать документы и добровольные информированные согласия. Процесс получения и подключения приборов, набор необходимых документов и прочие формальные моменты определяются порядком проведения дистанционного наблюдения за состоянием здоровья в данной конкретной медицинской организации, включая механизмы финансирования таких услуг (выше мы сказали, что они могут быть разными).

Итак, в контакт-центре вы не встретите лечащего врача; тут работают квалифицированные медицинские сестры. Основная их ежедневная задача – это работа с информационной системой, просмотр и контроль данных больных, выявление рисков и угроз, а также коммуникации с самим пациентом, доверенными лицами, лечащим врачом или службой «Скорой медицинской помощи». По международным нормативам, одна медицинская сестра контакт-центра анализирует данные 500 пациентов за смену.



Безусловно, информационные системы умеют сами анализировать данные. При отклонении показателей данного пациента от референсных значений, установленных в качестве «нормы», происходит автоматическое оповещение. Например, имя пациента окрашивается красным и выводится в специальный список на мониторе.

Но механическое отличие показателя от заданного референсного уровня еще ни о чем не говорит. Может быть, больной выполнил измерение с технической ошибкой (неправильно надел манжету тонометра или неточно закрепил электрод). А возможно, исследование произведено в неподходящий момент (например, поднялся пешком на пятый этаж и тут же побежал измерять давление).

Вот тут начинается работа медицинской сестры контакт-центра. Она должна изучить данные пациента в информационной системе, оценить их по определенным правилам и действовать. А как действовать – указано в специально документе: скрипте (сценарии) работы контакт-центра. Этот документ содержит типовые алгоритмы действий сотрудников в разных ситуациях. Часть этих алгоритмов универсальны, а часть – адаптированы под конкретных пациентов (потому что давление 150/100 для одного человека – гипертонический криз, а для другого – вполне «рабочие» цифры).

Согласно предписанным алгоритмам, медицинская сестра контакт-центра может:

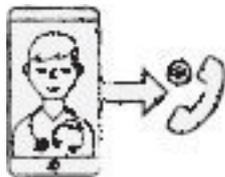
- связаться с пациентом (или законным его представителем, доверенным лицом) и выяснить текущую ситуацию, проконсультировать по медицинскому вопросу;
- провести телеконсультацию в рамках полномочий и компетенций медицинской сестры;
- в случае надобности сразу направить к пациенту «Скорую медицинскую помощь»;
- проинструктировать его об использовании приборов, обеспечить связь со службой технической поддержки при необходимости;
- связаться с лечащим врачом (вот где он появляется!) и обсудить сложившуюся ситуацию, а врач уж примет решение о дальнейших действиях.

Иногда в эти процессы включают социальных работников (например, ухаживающих за пациентами с ограниченными возможностями) или технический персонал, помогающий в настройке специального оборудования (например, инвалидных кресел).

Таким образом, система контроля состоит из:

- структурного подразделения в больнице – контакт-центра;
- его персонала – медицинских сестер;
- четких инструкций для персонала – скриптов (сценариев) – с алгоритмами действий в разных ситуациях;
- информационной системы для накопления, анализа и работы с данными, коммуникаций.

Все полученные в итоге телемониторинга данные могут накапливаться не только в специальной информационной системе, но и параллельно сохраняться в электронной медицинской карте самого пациента.



При подключении к программе телемониторинга всегда уточняйте, кто будет осуществлять регулярное наблюдение за вашими данными в информационной системе. Внимание! Этим категорически не должен заниматься лечащий врач!

Дистанционный мониторинг осуществляется подготовленным и оснащенным медперсоналом. Для этого в больнице должен существовать специальный контакт-центр. Лечащий врач подключается к процессу наблюдения только по определенному расписанию (например, 1 раз в неделю оценивает состояние пациента по накопленным данным) или в экстренной ситуации, если показатели свидетельствуют о развитии осложнений.

Проще всего с третьим компонентом – линиями связи. Для передачи данных могут использоваться проводные и беспроводные телефонные линии, интернет. Технических решений много. По большому счету, с точки зрения пациента, не важно, какой способ используется. Главное, что должно его интересовать, это

- 1) устойчивость и качество канала связи;
- 2) защита персональных данных.

О том, как решаются эти задачи, можно спросить лечащего врача или сотрудника контакт-центра, который проводит первичное инструктирование при подключении к программе. Надо отметить, что в подавляющем большинстве больниц вопросами информационной безопасности занимаются посредники – специализированные компании по защите данных. Это профессионалы, в руках которых есть все самые современные и мощные средства для обеспечения как конфиденциальности, так и противостояния всяческим вирусам, взломам и утечкам информации.

В контакт-центре в больнице или в поликлинике телемониторингом занимаются специально обученные медсестры. При обнаружении патологических отклонений они действуют по установленному сценарию, подключают лечащего врача или вызывают «Скорую помощь». Технически связь между пациентом и контакт-центром осуществляется по телефону или через интернет уполномоченной ИТ-компанией.

Телепатронаж

Своеобразная форма телемониторинга в виде дистанционного патронажа (или так называемых теле-/видеовизитов) применяется для контроля и помощи особым пациентам:

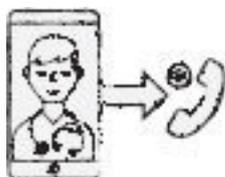
- страдающим туберкулезом;
- получающим паллиативную помощь в домашних условиях по причине наличия неизлечимых болезней, чаще всего онкологических;
- имеющим тяжелую инвалидизацию и резко ограниченную мобильность (например, лежащие больные после инсультов).

В таких ситуациях персонал контакт-центра регулярно проводит видеоконференции с пациентом или лицами, осуществляющими непосредственный уход за ними (родственниками, сиделками). В случае туберкулеза цель таких видеоконференций – это дистанционный контроль приема медикаментов (как правильности назначенных препаратов и их доз, так и самого факта приема). Дело в том, что некоторые формы туберкулеза могут безопасно и эффективно лечиться в амбулаторных условиях, когда пациента не надо госпитализировать, поскольку для окружающих он не представляет опасности. Однако необходим длительный и очень аккуратный прием нескольких медикаментов по определенной схеме. Важный момент – курс лечения не должен прерываться. Отказ и досрочное прекращение терапии чревата катастрофой и для пациента, и для окружающих (в силу изменения характера инфекции). Чтобы не допустить подобных срывов, используют схему лечения «под непосредственным контролем»: прием препаратов осуществляется под визуальным контролем медицинского работника. Для этого каждый (каждый!) день пациент должен являться в больницу или патронажная медицинская сестра должна посещать больного на дому. Сложности такого процесса очевидны. Нужны значительные людские и финансовые ресурсы. Приверженность пациентов к лечению крайне низкая. А значит, число отказов от лечения колоссально. На помощь приходят цифровые технологии. В большинстве стран теперь осуществляется «телетерапия под непосредственным контролем». Пациенту выдают объем препаратов на определенный период времени (обычно на 1 месяц). Ежедневно по расписанию осуществляется видеозвонок из контакт-центра, во время которого пациент принимает нужные медикаменты, а медицинский работник контролирует процесс. Результативность «телетерапии» в разы превосходит обычный подход – это доказано в многочисленных научных статьях. При использовании телепатронажа система здравоохранения экономит средства и более продуктивно использует ресурсы (одна медсестра может сделать в день сотню видеозвожков вместо 5–7 личных визитов). И для пациентов «телетерапия» более комфортна и удобна. Ведь видеозвонок можно сделать из любого более или менее приватного места. Научно доказаны более высокая приверженность пациентов к лечению и низкий процент отказов от лечения при использовании видеоконференций для патронажа пациентов с туберкулезом.

Определенные категории тяжелых пациентов находятся в домашних условиях, возможно, более нуждаясь в правильном уходе, чем именно в медицинской помощи. Такой уход обычно обеспечивают родственники или сиделки, а медицинские работники осуществляют патронаж, то есть периодический контроль состояния, осмотр, консультации и рекомендации. По старинке патронаж проводят путем очных визитов медицинских сестер на дом к пациентам. Недостатки этого подхода явны (фактически аналогичны уже описанной ситуации). Один сотрудник может совершить только несколько визитов в день, а число нуждающихся пациентов может исчисляться сотнями. Визиты происходят по определенному расписанию, обычно раз в несколько дней. А если есть необходимость получить короткую консультацию здесь и сейчас? Цифровые технологии предлагают оптимальное решение: патронаж осуществляется посредством видеоконференций. В таком случае силами небольшого контакт-центра можно охватить

значительное число пациентов. Да и количество видеозвонков в день может быть любым. Пациент не должен дожидаться прихода медсестры, а может сам обратиться в контакт-центр при малейшей необходимости. У тяжелых пациентов, находящихся на дому, телепатронаж дополняется и классическим телемониторингом базовых физиологических параметров, контролем приема медикаментов и выполнения процедур по уходу. Очень часто проводится дистанционный мониторинг пролежней и трофических язв – наиболее частых и серьезных осложнений у лежачих пациентов. Для контроля динамики этих раневых процессов могут выполняться ежедневные их фотографии с накоплением в медицинской информационной системе и последующим анализом. Для фотосъемки и отправки данных применяются смартфоны со специальными мобильными приложениями.

Технически видеоконференции для телепатронажа могут реализовываться разными способами. В любом случае это максимально простые, экономичные и удобные для всех участников дистанционного взаимодействия решения. Их цель – не поразить супер/мега/ультразрешением или эффектами присутствия, а обеспечить надежную качественную ежедневную связь в условиях ограниченных ресурсов. А таковыми ресурсами в первую очередь являются не приборы и деньги, а силы, время и физические возможности пациента.



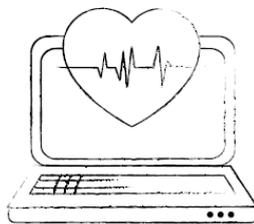
Дистанционный контроль состояния здоровья пациента (телемониторинг) – это средство контроля болезни и снижения рисков, с ней связанных. Назначается он лечащим врачом, а технически осуществляется силами специального контакт-центра (центра мониторинга) при медицинской организации.

Для регулярных измерений определенных физиологических параметров пациент использует сертифицированные медицинские изделия – диагностические устройства, адаптированные для самостоятельного использования в бытовых условиях. Данные от приборов передаются в информационную систему контакт-центра. Чаще всего для этого используется смартфон, интегрирующий данные от всего комплекта домашних медицинских приборов. Персонал контакт-центра (подготовленные медицинские сестры) контролирует параметры данного пациента, а при отклонениях и нестандартных ситуациях действует в соответствии с четко документированными сценариями (скриптами). О том, как применяется телемониторинг в наиболее распространенных ситуациях, мы и поговорим.

Телепатронаж позволяет сотрудникам контакт-центра не только наблюдать за состоянием пациента и контролировать прием лекарств и проведение всех необходимых процедур, но и экономить время и более продуктивно использовать ресурсы медучреждения, да и самого больного, особенно тех пациентов, которые физически не могут ежедневно посещать больницу или поликлинику.

Глава 4

Цифровые технологии для гипертоников



Повышенное кровяное давление – артериальная гипертензия – опасное и коварное состояние. Оно может быть вызвано самыми разными причинами: нарушениями тонуса сосудистой стенки, тонкими сбоями в обмене веществ, поражением клапанов сердца и даже опухолью. Впрочем, вторичная гипертензия, вызванная именно эндокринными заболеваниями и новообразованиями, встречается гораздо реже, чем так называемая эссенциальная (от латинского слова *essentia* – «сущность»). Этим термином в медицине обозначают состояния, возникающие без явной причины, а вследствие совокупности факторов и процессов, зачастую скрытых, до конца непонятных.

Медицина полна парадоксов. Зачастую сложнейшие проблемы, как, например, редкие, генетически обусловленные пороки, достаточно легко поддаются научному анализу. А распространенные, можно сказать, массовые болезни, такие как гипертензия, остаются во многом скрытыми. Ситуация напоминает мир будущего из серии фантастических романов легендарного писателя Кира Булычева (вспомните «Тайну третьей планеты»!): в нем врачи победили абсолютно все болезни, за исключением одной – простуды. В результате brave звездолетчики не болеют ничем и никогда, кроме насморка (должно быть, крайне неприятно, если все время приходится носить шлем от скафандра!).

Но, к сожалению, артериальная гипертензия – куда более опасное состояние, чем банальная простуда. Единой, понятной причины ее возникновения мы до сих пор не знаем. Точно известно, что стресс, вредные привычки, гиподинамия (особенно постоянная поза за компьютером) и избыточный вес вносят значительный негативный вклад в развитие этого заболевания. При гипертензии ломается баланс между механизмами в организме, обеспечивающими повышение и понижение давления. В силу каскада нарушений метаболизма (соотношения и действия гормонов и иных активных веществ организма) и нервной регуляции повышается тонус, сужается просвет мелких сосудов – артериол. Нарастает влияние механизмов, повышающих давление. Параллельно хуже функционируют естественные механизмы его понижения. Давление нарастает и постепенно начинает постоянно удерживаться на высоком уровне.

Резкое повышение кровяного давления, как правило, вызывает гипертонический криз. Это острое состояние, чреватое угрожающими жизни осложнениями и потому требующее экстренной медицинской помощи. Но постепенное, скрытое нарастание давления тоже опасно. Оно подтачивает организм, словно червь в яблоке. Страдает сердце, вынужденное с усилием прокачивать кровь через суженные сосуды; головной мозг страдает из-за недостатка кислорода и питательных веществ, и потому он начинает «обкрадывать» внутренние органы... Болезнь развивается тайно, но упорно, растет, как снежный ком. В конце концов при отсутствии лечения все заканчивается инфарктом миокарда или инсультом головного мозга.

Что же делать? Увы, в настоящее время полностью вылечить эссенциальную артериальную гипертензию (собственно гипертоническую болезнь) нельзя. Но ее можно эффективно сдерживать на протяжении десятилетий, не давая перерасти в убийственные осложнения. Для

такого сдерживания нужен постоянный и действенный контроль. Вот он-то и осуществляется посредством цифровых технологий!

Гипертоническая болезнь очень долгое время может протекать бессимптомно. Отсюда ее название – «тихий убийца». Во многих странах врачи проводят обязательный скрининг артериальной гипертензии, измеряя давление всем пациентам, пришедшим на прием (даже в тех случаях, когда соответствующих жалоб или признаков нет). Но и при наличии программ диспансеризации и профилактических осмотров, по некоторым данным, не менее трети случаев болезни остаются невыявленными во время таких скринингов. А это огромное количество! Фактически каждый третий человек подвергается воздействию «тихого убийцы», а узнать об этом он может только по факту катастрофы – инфаркта или инсульта.

Каждый человек должен помнить об угрозе скрытой гипертонической болезни и хотя бы 1 раз в полгода измерять артериальное давление любым удобным способом:

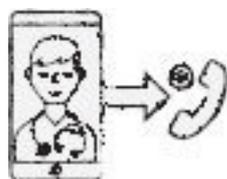
- домашним тонометром (дома или у друзей);
- у врача в фитнес-клубе (только ПЕРЕД тренировкой, а не после!);
- общим тонометром в аптеке (присмотритесь, во многих аптеках возле входа можно обнаружить специальный стол с цифровым тонометром, им можно воспользоваться свободно и бесплатно, а если понадобится помощь – обратитесь к сотруднику аптеки);
- наконец, у врача в поликлинике.

Даже если обычно у вас давление как у космонавта – 120/80, – периодически (хотя бы один раз в 2–3 месяца) давление нужно измерять профилактически. Оказалось повышенным – не спешите паниковать. Давление крови – это не постоянная величина. В течение дня, на фоне разных видов активности его уровень может значительно колебаться. Например, после обычной еды, пробежки или чашки кофе оно точно будет повышенным некоторое время. И это вовсе не болезнь, а нормальная реакция организма. Тем не менее, если при профилактическом измерении выявлено повышенное давление, надо обратиться к врачу. В данной ситуации лучше перестраховаться. Врач должен установить:

- было ли повышение случайным (физиологическим) или оно вызвано болезнью;
- если болезнью, то о какой гипертензии – эссенциальной или вторичной – идет речь.

Основной способ диагностики – это регулярное измерение давления в течение некоторого промежутка времени (в том числе – как часть холтеровского мониторирования), о котором мы говорили в разделе о телемониторинге ЭКГ. Для выявления вторичной гипертензии понадобятся лабораторные анализы, УЗИ, возможно, и магнитно-резонансная томография.

Для лечения вторичной патологии есть свои особенные методы, а вот эссенциальную, самую распространенную, лечат медикаментами нескольких групп. Главная задача здесь – подобрать оптимальные их разновидности, сочетания и дозы. После тщательной диагностики лечащий врач определит целевые показатели артериального давления (это конкретные цифры, на которых должно удерживаться давление на фоне лечения) и назначит схему приема лекарств. Ее эффективность надо оценивать, регулярно измеряя давление. А при необходимости – по назначению врача – корректировать. Не будет лишним подчеркнуть, что со временем (месяцы, годы) эффективность назначенных медикаментов может снижаться; тогда опять потребуется коррекция схемы лечения. Итак, диагноз, лечение и контроль – это 3 ключевых компонента сдерживания артериальной гипертензии и предотвращения инфарктов и инсультов.



Повышенное артериальное давление может привести к инфаркту или инсульту. Диагноз, лечение и контроль – это

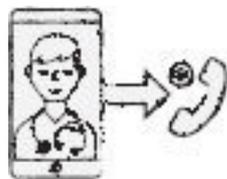
3 ключевых компонента сдерживания болезни. Цифровые технологии позволяют сделать контроль не отягощающим, но эффективным.

Помимо медикаментов, положительно повлиять на уровень давления можно и путем коррекции образа жизни: нормализации веса и питания, поддержания нормального уровня физической нагрузки, отказа от курения, полноценного сна и отдыха. Устранив вредные привычки как факторы возникновения болезни, саму гипертензию, увы, вылечить нельзя, но нанести ей «существенный урон» можно вполне. Главное – согласовывать свои действия с лечащим врачом. Если после долгих лет офисной работы выйти на пробежку и «рвануть» пяток километров, то это скорее приведет к вызову «Скорой медицинской помощи», чем к оздоровлению организма. Поэтому и к медикаментозному лечению, и к параллельной коррекции образа жизни надо подходить обдуманно, поэтапно и только под контролем врача! Тогда результат ваших усилий будет положительным.

У каждого человека с диагнозом «артериальная гипертензия» должен появиться новый «член семьи» – тонометр. Придется смириться с тем фактом, что регулярные измерения давления станут обычным, как чистка зубов, рутинным действием на десятилетия (говоря прямо – пожизненно). Только так можно сдерживать болезнь, спокойно и радостно прожить эти самые десятилетия.

Во всем мире врачи и пациенты измеряют артериальное давление по методу, изобретенному русским хирургом Николаем Сергеевичем Коротковым (1874–1920). Этот способ официально утвержден Всемирной организацией здравоохранения в 1935 году. Есть еще и инвазивные методы, когда в артерию пациента вводят специальную иглу. Но среди неинвазивных (то есть не подразумевающих проколов или разрезов) способов метод Короткова занимает исключительное место.

Для измерения давления используются специальные приборы – сфигмоманометры (или, проще говоря, тонометры). Они могут быть механическими (ручными), автоматическими (электронными) или полуавтоматическими. Механические приборы состоят из манометра (устройства для измерения давления) с цифровой шкалой, манжеты, нагнетателя воздуха и соединительных шлангов. В комплекте к механическому тонометру всегда нужен стетоскоп для выслушивания звуков пульсации артерии. Электронный тонометр имеет встроенный нагнетатель воздуха для надувания и сдувания манжеты, а также специальный датчик для контроля пульсации. То есть стетоскоп в данном случае не нужен. Это самый удобный для пациента вариант: для измерения достаточно надеть манжету и нажать кнопку «Пуск». В полуавтоматическом приборе есть датчик, но нет нагнетателя. Надувание манжеты производится вручную. В любом случае тонометр – это диагностический прибор, и он должен иметь государственную сертификацию в качестве медицинского изделия (обязательно удостоверьтесь в этом при покупке прибора).



Механические тонометры очень точны, поэтому большинство врачей предпочитают именно их. Однако эта точность во многом зависит от строжайшего соблюдения правил измерений (начиная от правильности наложения манжеты и завершая подготовкой пациента). Совершенно не приходится говорить о точности, если механическим тонометром пациент измеряет давление себе сам. Чтобы измерения были корректны, необходимо достаточно

подготовленный помощник. Поэтому для регулярного контроля в домашних условиях механический тонометр – не лучший выбор.

Электронные тонометры не дают искажений при самостоятельном измерении, просты в обращении, совместимы с цифровыми технологиями, о которых далее пойдет речь. Технологически эти приборы постоянно развиваются, становятся все более точными и качественными. Стоимость базовых их моделей, впрочем, обеспечивающих все необходимые функции, относительно невелика. Более того, параллельно с измерением давления еще ведется и автоматический подсчет пульса (что также немаловажно для контроля болезни и эффективности лечения). Поэтому для самостоятельного использования в бытовых условиях цифровые тонометры оптимальны.

Итак, пациент регулярно измеряет артериальное давление, а результаты этих измерений надо сохранять.

Традиционно больным рекомендуют вести дневник измерений. Без него контролировать болезнь и осуществлять качественное лечение практически невозможно. Можно, конечно, рассказывать врачу, что «вчера вроде после обеда было 150 на 100, а потом мерял, но не помню, ну а утром – нормально, 140 на 90 или около того, если это нормально, а то соседка сказала, что это нормально, у нее такое давление уже 10 лет». Такая тирада как следствие разгильдяйства в отношении собственного здоровья – путь в никуда.

Прежде всего каждому больному с артериальной гипертензией лечащий врач определяет:

- рабочие показатели – уровень, на котором почти постоянно удерживается давление, при этом человек себя чувствует нормально (подчеркнем, это не космические 120/80, а повышенный патологический уровень, к которому больной временно адаптировался);

- целевые показатели – уровень, который должен быть достигнут в результате лечения.

Далее вникать в тонкости диагностики и лечения здесь мы не будем. Остановимся на том, что пациент должен принимать лекарства, регулярно измерять артериальное давление и результаты измерений заносить в дневник. И именно с этим дневником ходить на прием к врачу. Тогда специалист сможет объективно оценить степень развития болезни и результативность лечения, а значит – реально помочь!

Если порыться в домашних архивах, то вполне можно обнаружить потрепанную тетрадку с рядами цифр, записанных дрожащим бабушкиным почерком. Вряд ли этот документ окажется шифровкой «Алекс – Юстасу» из тайного прошлого вашей родственницы. Скорее всего, это дневник артериального давления, который она вела много лет назад. Да-да, врачи борются с гипертонической болезнью уже много-много десятилетий. Технологии и диагностики, и лечения развиваются очень мощно. Но базовая задача для пациента (регулярные измерения – дневник) не меняется. От некачественных измерений «сам себе» механическим тонометром надо переходить к точным и удобным электронным приборам. А от тетрадок и карандашных огрызков – к цифровым технологиям!

Конечно, в электронном тонометре, как правило, есть встроенная память для сохранения результатов измерений. Но на полноценный дневник эта функция не тянет. Во-первых, каким бы дорогим ни был прибор, количество слотов памяти у него все равно ограничено; сбросить данные, например, за полгода или за год не получится. Во-вторых, с таким дневником невозможно работать врачу; нести тонометр в больницу – это малореально, а перед каждым визитом переписывать результаты на бумажку – крайне неудобно и долго.

Еще один недостаток бумажного дневника или записей в память тонометра – необходимость обязательного личного визита к врачу для консультации, оценки результативности лечения и стабильности достижения целевых показателей.

Цифровые технологии предлагают удобные и эффективные инструменты для самоконтроля и дистанционного мониторинга артериального давления.

Помните типичную ситуацию, о которой мы говорили в главе о телемониторинге: по мере улучшения состояния приверженность пациента к контролю за своим здоровьем снижается. Пока не наступит очередное осложнение. И если удастся его пережить, то мотивация снова взлетает. Так вот, измерения давления без ведения электронного дневника буквально убивают приверженность к лечению и самоконтролю. Отказ от измерений происходит потому, что от человека требуются многочисленные дополнительные действия. Представьте: нужно вспомнить про измерение, встать, найти тонометр, подойти к столу, согнать кошку со стула, сесть на стул, надеть манжету, измерить давление, вспомнить про дневник, встать, найти дневник, вернуться к столу, согнать кошку со стула, сесть на стул, вспомнить про карандаш, встать, пойти за карандашом, вернуться к столу, согнать кошку со стула, сесть, забыть результаты измерений, измерить еще раз (при этом из-за быстрого повторного измерения и нервов давление повысится), уронить карандаш, полезть под стол, согнать кошку... И так каждый день! Чувствуете, как захотелось всего этого НЕ делать? Тем более что болезнь отступила и не тревожит сейчас. А придет время идти к врачу – надо будет еще и не забыть взять дневник с собой! По данным сравнительных научных исследований, пациенты перестают регулярно измерять давление за считанные недели. А это значит, что болезнь выпускают на свободу! А вот если используются цифровые технологии, ситуация в корне меняется. Дополнительные к повседневным действия минимальны: надо только измерить давление. Данные записываются, сохраняются и становятся доступны врачу в полном объеме автоматически, без участия пациента. Образно выражаясь, согнать кошку со стула придется только один раз вместо четырех. И уж точно не удастся забыть дневник дома. Это подтверждается научными статьями: при использовании цифровых технологий пациенты соблюдают контроль годами; еще и целевые показатели давления достигаются гораздо быстрее, чем при использовании бумаги.

Еще одна очень важная функция цифровых дневников, отсутствующая у бумажных, – это напоминание про необходимость измерений. Снижение приверженности к самоконтролю как раз во многом и обусловлено тем, что на фоне более или менее хорошего самочувствия человек просто забывает о необходимости измерять давление. Мозг быстро переключается с меланхолических размышлений о болезни на радостные и деловитые мысли о доме, семье, работе, увлечениях... Меланхолия, конечно же, плохо, но ведь болезнь не исчезла. Она продолжает разрушать организм. Значит, для обеспечения эффективности лечения самоконтроль должен быть регулярным, но ненавязчивым, необременяющим. Зазвонил будильник – человек встает на работу, звякнуло напоминание – человек измерил давление, не думая о сохранении его результатов или о том, как и когда рассказать о них врачу.

Самый примитивный способ ведения цифрового дневника – это обычный текстовый файл (заметки) или электронная таблица в компьютере или смартфоне. Это лучше, чем бумага, но гораздо хуже, чем специализированный инструмент. Фактически использование таблицы – это длинный и сложный путь для достижения цели. В то время как есть пути более удобные и быстрые.

Цифровой дневник артериального давления

Ведение цифрового дневника:

- обеспечивает быстрое достижение целевых показателей давления, установленных врачом;
- эффективно сдерживает болезнь (помогает не допустить инфаркта или инсульта);
- приучает к контролю за собственным здоровьем;

- дает возможность получения быстрой и качественной врачебной консультации;
- а также вселяет уверенность и обеспечивает надежность контакта с врачом;
- дает комфорт использования, поскольку требует минимума дополнительных действий и времени;
- помогает эффективному и регулярному взаимодействию с врачом.

Существуют следующие *виды технологий* для контроля уровня артериального давления и гипертонической болезни в целом:

- 1) персональная электронная медицинская карта с автоматическим или ручным вводом данных;
- 2) мобильное приложение с автоматическим или ручным вводом данных;
- 3) система телемониторинга.

Все же подчеркнем, что обязательным компонентом будет и тонометр, лучше – цифровой.

Персональная электронная медицинская карта. Задайте себе вопрос: как хранятся ваши медицинские документы? Довольно типичная ситуация, когда рентгенограммы можно найти в шкафу, результаты анализов из лаборатории – в электронной почте, а заключение от врача – в ящике стола. В нужный момент быстро собрать все это воедино практически невозможно. Сервисы персональных электронных медицинских карт позволяют оцифровать и собрать все медицинские документы в одном месте.

Ранее мы уже говорили об этой технологии цифрового здоровья. Напомним, что речь идет об интернет-сервисах хранения медицинских документов, предназначенных для использования самими пациентами. Они имеют особый интерфейс, который позволяет вносить, сортировать, всячески обрабатывать текстовые и графические данные: заключения, выписки из историй болезни, результаты анализов и обследований, рентгенограммы, томограммы и пр. Такие сервисы, как правило, имеют сертифицированные средства защиты персональных данных (тем самым значимо отличаясь от обычных «облачных» хранилищ). Кроме того, все данные можно структурировать (например, по дате или по значимости), а не просто разложить по папкам. Некоторые сервисы умеют анализировать документы, автоматически извлекая информацию и составляя графики. Важнейшая функция персональных электронных медицинских карт – возможность безопасно поделиться данными. Дело в том, что соответствующие сервисы позволяют пользователям регистрироваться под разными ролями. Как правило, их две: «Пациент» и «Врач». Первый соответственно ведет личную карту. А второй может получать доступ к картам отдельных пользователей, читать их, анализировать данные, может быть, даже вносить дополнительные документы или записи (разумеется, ничего не удаляя и не исправляя существующие материалы). Без разрешения доступ к карте невозможен. Чтобы доктор, который тоже зарегистрирован в данном сервисе в роли «Врач», получил доступ к конкретной медицинской карте, пользователь с ролью «Пациент» должен указать в настройках соответствующее разрешение. Право доступа может «включаться» и «выключаться» произвольное число раз, исходя из необходимости, на усмотрение пациента. Еще одна важнейшая функция сервисов персональных электронных медицинских карт – возможность интеграции (подключения) сертифицированных диагностических приборов, например цифровых тонометров, напольных весов, глюкометров и т. д. Благодаря этому сервисы могут использоваться для ведения дневников разных показателей, фактически для мониторинга и самоконтроля.

Отличия персональной электронной медицинской карты от «облачного» хранилища и личного кабинета клиники:

- упорядоченное и структурированное хранение любых медицинских документов;
- повышенное обеспечение безопасности персональных данных;
- возможность внесения данных из разных источников без «привязки» к конкретной организации;
- возможность безопасно поделиться доступом к данным с авторизованным медицинским работником;
- функция подключения домашних диагностических приборов (тонометр, глюкометр, весы) для самоконтроля и мониторинга.

Некоторые больницы предоставляют своим пациентам специальный сервис – доступ в личный кабинет, в котором также доступны медицинские документы. Однако в подавляющем большинстве случаев это документация, связанная с обследованием и лечением именно в клинике, предоставляющей эту услугу. То есть в такой личный кабинет нельзя добавить анализы или рентгенограммы, сделанные в другой больнице. Нельзя поделиться данными (например, чтобы получить второе мнение у независимого врача). Несмотря на ограниченный функционал, личные кабинеты для пациентов – это очень продвинутая технология и замечательный подход со стороны наиболее современных клиник. Все же в большинстве случаев пациенту удобнее «централизация». Поэтому наличие одной электронной медицинской карты, в которой хранятся все медицинские документы, более практично.

К персональной электронной медицинской карте можно подключить цифровой тонометр. Тогда результаты регулярных измерений артериального давления будут вноситься в специальные разделы электронной карты. Будет вестись дневник, а встроенные функции позволят оценивать данные очень наглядно: строить графики для разных периодов времени и показателей.

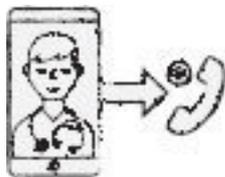
Одним нажатием кнопки невнятный ряд цифр превращается в легко понятную диаграмму. Возможно оценить колебания уровня артериального давления за сутки, неделю, месяцы, а то и годы (выбрав требуемый временной период), что особенно важно при подборе медикаментозной терапии и оценки ее эффективности. Можно отдельно построить графики для систолического и диастолического давления, частоты пульса и т. д. Все эти данные можно легко продемонстрировать лечащему врачу, открыв в настройках доступ к своей карте авторизованному специалисту. Если доктор не зарегистрирован в сервисе или не может самостоятельно поработать с картой по другой причине – не беда. На очный прием можно взять смартфон или планшет. Прямо в кабинете врача зайти в собственную электронную медицинскую карту и продемонстрировать данные. Если функционал данного сервиса позволяет, то результаты измерений артериального давления можно экспортировать в обычный файл; чаще всего это *PDF* или электронная таблица (*XLS*, *XML*). Причем выгрузить можно как просто цифры (даты, измерения), так и построенные графики. Такой файл можно отправить врачу по электронной почте или интернет-мессенджеру либо загрузить на смартфон и продемонстрировать во время очного приема. ***Отправляя файл, помните о конфиденциальности: вполне возможно, что при выгрузке в файле будет указано имя пациента!*** Поэтому авторизованный доступ врача непосредственно к карте более безопасен и удобен.

Конечно же, надо особо отметить, что для автоматической передачи данных в карту подойдет не любой цифровой тонометр. Нужна специальная модель со встроенным модулем: *Wi-Fi* или *GSM*. Речь не идет о каком-то особом, ином приборе. Это вполне обычный цифровой тонометр, который дополнительно снабжен микросхемами для передачи данных по беспроводному интернету. Соответственно может использоваться либо подключение к домашнему *Wi-Fi*, либо к сети любого мобильного оператора связи (в таком случае в тонометр вставляется обычная *SIM*-карта). Надо понимать, что за передачу данных придется платить как минимум установленную оператором связи абонентскую плату для конкретной *SIM*-карты. Отметим, что

публичные сети *Wi-Fi* менее безопасны, чем домашние. Тем не менее для передачи результатов измерений их использовать можно. Риск утери персональных данных минимален.

Еще один вариант автоматической передачи данных – это цифровой тонометр со встроенным *bluetooth*-модулем. В таком случае обязательно наличие смартфона, так как данные вначале будут передаваться с тонометра на смартфон, а уж потом – в базу данных карты. Надо отметить, что для пользователей сервисов электронных медицинских карт этот вариант неудобен, так как требует наличия «промежуточного звена» в виде смартфона, а иногда еще и дополнительных действий по переносу данных из приложения в карту. Впрочем, если сервис персональной медицинской карты имеет собственное мобильное приложение, то дополнительных действий не понадобится.

При приобретении цифрового тонометра со встроенным модулем передачи данных есть ограничивающий момент – это цена. К сожалению, такие приборы стоят дороже любых других цифровых тонометров. Сколько финансовых средств можно потратить на свое здоровье, каждый решает для себя самостоятельно. В качестве альтернативы можно изучить информацию на сайтах больниц в вашем городе и узнать, где и на каких условиях предоставляются услуги дистанционного контроля за состоянием здоровья (телемониторинга артериального давления) в рамках системы обязательного медицинского страхования.



При самостоятельном приобретении тонометра с модулем передачи данных обязательно проверяйте наличие государственной регистрации в качестве медицинского изделия.

Если цифровой тонометр с автоматической передачей данных отсутствует или пациент настойчиво пользуется механическим прибором – не беда! Все равно дневник измерений посредством персональной электронной медицинской карты вести можно. Вот только данные придется вносить вручную. После каждого измерения надо будет открыть в интернет-браузере карту и записать данные в соответствующий ее раздел. Весь остальной функционал будет доступен в полном объеме: накопление данных, построение графиков, возможность «поделиться» с врачом, выгрузка, демонстрация и т. д.

Мобильное приложение. Второй вариант ведения электронного дневника артериального давления – это использование мобильного приложения с автоматическим или ручным вводом данных.

Для обеих ведущих операционных систем (*iOS* и *Android*) мобильных приложений для контроля артериального давления существует с избытком. Соответственно в любом магазине приложений можно найти значительное количество подобных программных продуктов. В сети можно прочесть многочисленные обзоры приложений для контроля артериального давления. Но, говоря объективно, перечислять приложения, приводить какие-либо рейтинги бессмысленно – существенных различий между ними не существует.

Суть всегда одна: это дневник измерений с возможностью наглядного отображения (в виде графиков) и выгрузки данных. Стандартно приложения позволяют вести учет систолического и диастолического артериального давления, частоты пульса, делать заметки о приеме медикаментов, несколько реже в дневник может вноситься вес тела.

Отличаются приложения интерфейсом, условиями использования, «привязкой» к конкретным моделям тонометров, а главное – способом ввода данных. Часть приложений предназначены для автоматического получения результатов измерений с цифрового тонометра (чаще по *bluetooth*, реже – по специальному кабелю), часть – для ручного ввода.

По данным 2018 года, насчитывается от 180 до 800 мобильных приложений для борьбы с гипертонической болезнью.

При выборе приложения имеет смысл обратить внимание на команду разработчиков. К сожалению, многие приложения создаются без участия врачей. Это примерно то же самое, что строить автомобиль без помощи инженера или пытаться изготовить лекарство без знаний химии. Читатель может возразить: если речь идет о простом дневнике, то зачем нужен врач? Дело в том, что большинство приложений содержат справочную информацию о болезни и ее лечении, рекомендации по образу жизни; многие из них умеют рассчитывать целевые значения давления и иные показатели. И если сам дневник (форма ввода данных + база данных) можно считать технической частью приложения, то все, перечисленное в предыдущем предложении, – это явно медицинская часть. Вполне очевидно, что каждую часть должен разрабатывать профессионал в соответствующей сфере.

Ключевой фактор при выборе приложения – это возможности дневника. Качественное приложение должно иметь функцию внесения двойных измерений утром и вечером с вычислением среднего уровня артериального давления за неделю (при подсчете среднего исключаются данные за первый день – такова медицинская методика).

Особо отметим, что есть приложения, разработанные для конкретных моделей тонометров; по сути, они входят в комплект диагностических устройств и используются для автоматической – беспроводной или по кабелю – загрузки данных. Разумеется, что работать с иными приборами (другие производители или модели) такие приложения не будут вовсе или с большими рисками. Если к вашему цифровому тонометру существует специальное приложение – скачивайте именно его. Информацию о таком программном продукте и ссылке для скачивания можно найти в инструкции или на упаковке тонометра. В ином случае надо найти приложение без конкретной «привязки», а таких много. Далее будем говорить именно о таких программных продуктах.

При скачивании внимательно проверьте лицензионные условия использования. В бесплатных версиях приложений, как правило, ограничен функционал, чаще всего в части построения графиков, выгрузки и обмена данными. То есть свободно доступна только базовая функция – электронный дневник. Проверьте возможные ограничения по сроку бесплатного использования. Будет крайне обидно, если через пару месяцев регулярных измерений ваши данные окажутся недоступны или приложение прекратит свою работу.

При выборе приложения обратите внимание на наличие возможности ввода дополнительных данных. Это могут быть сведения о принятых медикаментах, самочувствии, частоте пульса, весе тела, а также отметка о том, на какой руке было сделано измерение. Такие функции, безусловно, полезны; они расширяют возможности эффективного контроля и мониторинга. Особенно это касается частоты пульса, так как это значимый параметр для подбора вида медикамента при лечении гипертонической болезни. Ну а дневник приема лекарств позволяет наглядно увидеть их эффективность. Это особенно важно на этапе подбора конкретных видов и доз препаратов.

В качественном приложении можно установить рабочие и целевые показатели артериального давления. Это позволяет персонализировать контроль давления. При построении графиков колебания уровня будут отсчитываться не только от среднестатистической нормы 120/80, но с учетом индивидуальных показателей пациента. А предустановленные целевые показатели позволяют приложению помогать пользователю их достигать: сообщать о прогрессе, делиться информацией в социальных сетях (естественно, строго по желанию самого пациента), рекомендовать действия для скорейшего достижения успеха, напоминать о регулярных измерениях.

Помимо графиков с динамикой уровня давления, некоторые приложения умеют вычислять тренды и соответственно прогнозировать динамику показателей артериального давления. При отклонении введенных пациентом показателей от заранее установленных значе-

ний («рабочего давления») или среднестатистической нормы 120/80 мобильное приложение выдаст предупреждение. Сигнализация о повышенном или пониженном давлении не должна вызывать панику. Во-первых, вполне понятно, что при наличии гипертонической болезни приложение всегда будет выдавать сообщение об отклонении от среднестатистической нормы (пока она не будет достигнута в результате лечения). Во-вторых, необходимо сопоставить тревожные значения с результатами предыдущих измерений (насколько ситуация отличается от обычной) и собственным самочувствием (есть ли необычные симптомы – головокружение, тошнота, слабость и т. д.). Если данные сильно отклоняются от обычных и тем более есть какие-либо симптомы, необходимо сразу же обратиться за медицинской помощью. Впрочем, к профессионалу лучше обратиться при возникновении малейших сомнений.

При необходимости ввод данных в приложение можно осуществлять вручную: выполнить измерение, открыть приложение, внести и сохранить данные. При этом дата и время измерений фиксируются приложением автоматически.

Однако вариант с автоматической загрузкой безусловно более удобен и быстр. В подавляющем большинстве случаев для этого понадобится цифровой тонометр со встроенным *bluetooth*-модулем. Соответствующий модуль должен быть (а при передаче данных еще и включен!) и на смартфоне. Здесь читатель наверняка будет иронизировать. Конечно, мы знаем, что абсолютное большинство современных мобильных устройств этот модуль имеет по умолчанию. Но, готовясь к такому серьезному шагу, как контроль артериальной гипертензии (который может включать финансовые затраты на покупку цифрового тонометра), лучше перестраховаться и проверить все технические возможности прибора.

Перед измерением артериального давления обязательно проверяйте, включена ли передача данных по *bluetooth* в смартфоне. Далеко не все тонометры могут «придержаться» данные и отправить их «попозже» при включении нужной функции. Результаты измерения могут быть утрачены.

При автоматической передаче сразу после измерения данные транслируются в приложение, где сохраняются (если включен *bluetooth*) и становятся доступными для последующего анализа.

Впрочем, мы вовсе не призываем приобретать именно тонометры с беспроводной передачей данных! Дело ведь не в стоимости и «крутизне» прибора или приложения, а в том, как регулярно и правильно они будут использоваться. Самая базовая модель электронного тонометра и простейшее приложение – дневник для ручного ввода – могут обеспечить отличный результат, позволив взять гипертоническую болезнь под жесткий контроль! Автоматическая передача данных обеспечивает чуть лучшую приверженность пациента к самоконтролю, но не является обязательным требованием или панацеей от всех бед.

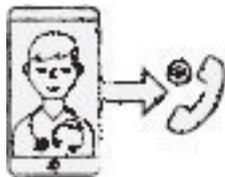
По сравнению с персональными электронными медицинскими картами мобильные приложения имеют одно существенное ограничение: невозможно предоставить дистанционный доступ для доктора. Остаются лишь 2 варианта: выгрузить данные в файл (при категорической невозможности – можно сделать скриншот экрана) и взять смартфон с собой на очный прием.

Лучше всего результаты регулярных измерений экспортировать из мобильного приложения в отдельный файл (*PDF*, *XLS*, *XML* или *CSV*) и отправить своему лечащему врачу. Однако бесплатные версии приложений могут иметь ограничения. Часто данные можно выгрузить только в текстовый файл. Получается просто длинная строка: дата-цифра, дата-цифра. Воспринимать и анализировать такую информацию довольно сложно. При очном визите к врачу смартфон с приложением лучше взять с собой. На экране можно продемонстрировать доктору дневник и графики. Это сделает консультацию куда более результативной.

В крайней случае можно сделать скриншот (например, экрана с графиками). При этом убедитесь, что на получившемся изображении четко видны даты и цифры. Такой файл тоже

можно отправить (помним про конфиденциальность!) или продемонстрировать на очном приеме врачу.

Некоторые приложения предлагают создать учетную запись. Безусловно, это личное решение пользователя. Отметим лишь, что при наличии учетной записи результаты измерений (за месяцы и годы!) не будут утрачены, например при замене телефона или удалении приложения. В противном случае существует риск потери данных.



Многие приложения содержат справочную информацию о гипертонической болезни (причины, симптомы, подходы к лечению), а также предложения и подсказки по коррекции образа жизни. К такой информации нужно относиться с осторожностью, лучше ее обсудить с лечащим врачом.

Если выбранное мобильное приложение разработано с участием врачей или одобрено некой профессиональной врачебной ассоциацией, то потенциальная надежность таких данных выше. В любом случае о конкретных действиях нужно советоваться со своим лечащим врачом.

В мобильном приложении можно настроить напоминания с расписанием измерений артериального давления. Это одно из ключевых преимуществ мобильных устройств. Мы уже много говорили о приверженности к самоконтролю и проблемах, с ней связанных. Часто люди просто забывают измерять давление, погружаясь в ежедневные дела и заботы. Смартфон всегда под рукой, а значит, в меру навязчивые напоминания позволят проводить измерения регулярно. Главное – настроить напоминания так, чтобы они звучали в периоды дня, когда измерения выполнить реально и под рукой есть тонометр. Вряд ли есть смысл ставить напоминания на время, которое вы проводите в пути на работу.

Удобство мобильных приложений состоит и в возможности их применения одним пользователем на нескольких устройствах (на смартфоне, на планшете). В таком случае учетная запись понадобится точно, чтобы все версии приложений работали с единой базой данных.

В магазинах мобильных приложений кроме описанных выше дневников можно найти и программы, которые самостоятельно измеряют артериальное давление. Хотя, если говорить более точно, не измеряют, а вычисляют предположительный его уровень. Для измерения давления нужен тонометр. Реальных, научно доказанных альтернатив этому нет. Но достаточно запустить приложение, приложить фалангу пальца к объективу фотокамеры смартфона и – пожалуйста! – через несколько секунд на экране появятся частота пульса и уровень артериального давления. Что же это за чудо? Зачем столько времени мы говорили о тонометрах, если есть такая супертехнология?

Сердце выбрасывает кровь в сосуды, а ритмические сокращения миокарда передаются на стенки сосудов (начиная от самых крупных магистральных и заканчивая тончайшими капиллярами). Эти сокращения и называют пульсовой волной или пульсом. Скорость распространения пульсовой волны определяется плотностью крови, но прежде всего – диаметром сосуда, толщиной и эластичностью его стенки. Для изучения скорости и иных параметров пульсовой волны существует специальный метод – фотоплетизмография: точечный источник света направляют на фалангу пальца, а специальный фотодатчик фиксирует движение мелких сосудов (фактически ритмичные изменения их размеров). В фаланге много капилляров, легко фиксируемых датчиком при правильном освещении. На основе полученных данных строятся графики (контуры пульсовой волны), рассчитываются разные показатели. Наиболее точно они характеризуют состояние именно стенок сосудов, возрастные их изменения или нарушения вследствие

болезней. Для выполнения фотоплетизмографии используются специальные приборы – фотоплетизмографы, имеющие государственную регистрацию как медицинские изделия.

Известна такая зависимость: чем больше кровяное давление, тем выше скорость пульсовой волны. Также ученые знают типичные характеристики пульсовой волны для мужчин и женщин разных возрастных групп. На основании всех перечисленных данных можно математически рассчитать **предположительный** уровень артериального давления для конкретного человека по фотоплетизмограмме.

На этом принципе и работают некоторые мобильные приложения. Работа фотоплетизмографа имитируется средствами смартфона, точнее – его цифровой камерой. Ее матрица фиксирует изменения размеров сосуда, а дальше посредством математических методов вычисляются характеристики пульсовой волны и предположительный уровень артериального давления.

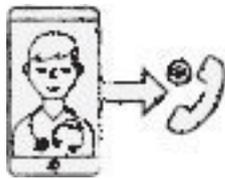
Все бы хорошо, но точность таких измерений и вычислений мизерная. Во-первых, смартфон даже с самой крутой камерой – это не медицинское изделие, а значит, не соответствует метрологическим требованиям к фотоплетизмографам. Полученные смартфоном данные будут принципиально менее точные и достоверные, чем при использовании сертифицированного устройства. Во-вторых, уровень давления даже по результатам медицинской фотоплетизмографии определяется плохо: слишком субъективны исходные данные, слишком слабы математические зависимости.

Таким образом, чудес не происходит; просто мобильное приложение может имитировать фотоплетизмографию и с огромными погрешностями рассчитать предполагаемый уровень артериального давления.

Можно провести нехитрый эксперимент: последовательно измерить давление тонометром и смартфоном со специальным приложением. И – о, чудо! – результаты могут совпасть. Но одно или десять измерений ни о чем не говорят. Точность медицинских приборов оценивается по миллионам измерений! Попробуйте повторить эксперимент хотя бы пару тысяч раз, и вы увидите несовпадение данных.

Четким доказательством неудовлетворительной диагностической точности имитаций фотоплетизмографии является факт отсутствия мобильных приложений, одобренных российскими, европейскими или североамериканскими государственными структурами, которые сертифицируют медицинские изделия. При этом существуют одобренные и зарегистрированные приложения для фиксации ЭКГ, обмена рентгенограммами, расчета показателей крови и т. д.

Есть попытки точно так же математически рассчитать уровень артериального давления, исходя из частоты пульса и количества пройденных шагов. То есть использовать данные от фитнес-трекера для мониторинга гипертензии. Как и в случае с фотоплетизмографией, диагностическая точность таких показаний практически нулевая.



Мобильные приложения, измеряющие давление по пальцу, по пульсу, по шагам и прочее, не обладают достаточной диагностической точностью. Такие решения можно использовать для развлечения или обучения, но не для контроля здоровья.

Пытаться мониторить артериальное давление таким способом – это все равно что ставить диагноз по кофейной гуще. Не подвержайте себя риску!

Варианты технологий для контроля артериальной гипертензии

I вариант

- Цифровой тонометр со встроенным Wi-Fi модулем.
- Доступ к Wi-Fi (домашний, от личного смартфона и т. д.).
- Персональная электронная медицинская карта (интернет-сервис).
- Смартфон (планшет) или персональный компьютер для работы с данными в карте.

II вариант

- Цифровой тонометр со встроенным GSM-модулем.
- SIM-карта оператора мобильной связи.
- Цифровой тонометр со встроенным bluetooth-модулем.
- Смартфон (планшет) с поддержкой bluetooth.

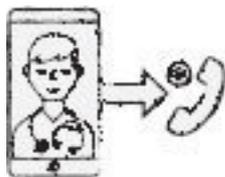
III вариант

- Мобильное приложение.
- Цифровой тонометр.
- Персональная электронная медицинская карта или мобильное приложение (ручной ввод данных).

Системы телемониторинга. Здесь мы снова сталкиваемся с парадоксальной ситуацией. С точки зрения значимости для обуздания гипертонической болезни дистанционный мониторинг имеет первостепенное значение. А вот технически он мало чем отличается от всего, что мы только что описывали. Телемониторинг – это не столько технологии, сколько процесс, управляемый врачом: контроль и сдерживание патологических изменений путем постоянного наблюдения за параметрами организма и информационной поддержки пациента.

От самоконтроля давления телемониторинг отличается тем, что результаты измерений попадают не в персональную карту пациента или личное мобильное приложение, а в медицинскую информационную систему. В остальном все то же самое: цифровой тонометр, автоматический или ручной ввод данных, личный компьютер или смартфон с мобильным приложением. Большинство больниц предпочитают применять технологии с автоматической загрузкой данных. То есть пациенты пользуются тонометрами с автоматической беспроводной передачей результатов измерений в медицинскую информационную систему. Это упрощает процесс, делает его ненавязчивым для больного, предотвращает неизбежные ошибки при ручном вводе данных.

Отправка результатов измерений может осуществляться и через мобильное приложение. Но не любое скачанное из маркетплейса, а специализированное, являющееся частью медицинской информационной системы больницы.



По результатам исследований, опубликованных в научных статьях ведущими российскими и зарубежными клиническими центрами, наибольшая приверженность пациентов к лечению и самоконтролю в программах телемониторинга наблюдается именно при использовании тонометров с беспроводной

автоматической передачей данных. Преимущества этой технологии для пациента – удобство, ненавязчивость и эффективность.

Обычно человек, участвующий в программе телемониторинга, может получить доступ к результатам своих измерений. Их можно увидеть через специализированное мобильное приложение или в личном кабинете, созданном в медицинской информационной системе специально для пациента.

Разумеется, больницы предлагают своим пациентам самые разные технологии: ручные или автоматизированные, упрощенные и продвинутые. Ведь и люди очень разные. Кто-то умеет пользоваться смартфоном, а кто-то – нет. Один пациент готов изучить новые технологии, другой – нет. А телемониторинг должен быть доступен любому человеку, без ограничений и барьеров из-за разного уровня цифровой грамотности, психологических и характерологических причин, личных привычек. Обратившись в больницу для участия в программе дистанционного контроля, пациент может выбрать то технологическое решение, которое кажется ему более комфортным. Безопасность и диагностическая точность будут одинаковы, ведь в любом случае используются профессиональные информационные системы и сертифицированные медицинские изделия. Единственный существенный риск применения систем с ручным вводом или смартфоном в качестве «передающего звена» – это опасность усталости пациента от необходимости все время работать с электронным дневником, вносить данные, особенно на фоне улучшения самочувствия. Лучше, когда после измерений данные сразу «улетают» в систему, а от пациента не требуется никаких дополнительных действий.

Таким образом, телемониторинг артериального давления осуществляется с использованием цифрового тонометра и медицинской информационной системы. Результаты измерений могут передаваться в систему автоматически (беспроводная связь) или вручную (через личный кабинет или мобильное приложение – для этого понадобится компьютер или смартфон с доступом в интернет). Технических отличий от цифрового самоконтроля минимум, в основном в части интерфейсов.

Доказательная медицина

В научных исследованиях с максимально высокой достоверностью (рандомизированных исследованиях, систематических обзорах, метаанализах) доказано, что:

- телемониторинг артериального давления обеспечивает максимально быстрое достижение и длительное (до 12 месяцев) удержание целевых показателей, установленных лечащим врачом;
- цифровой самоконтроль и телемониторинг обеспечивают более высокую приверженность пациентов к лечению (правильный прием медикаментов, отсутствие самовольных отказов от лечения).

Важно! Самый технически продвинутый самоконтроль артериального давления бесполезен без взаимодействия с врачом!

Мы много говорили о *технологиях* контроля артериального давления. Но любая, даже самая инновационная технология – это всего лишь инструмент, который бесполезен, если нет процесса его применения. Все мы помним, что из топора можно сварить кашу. Еще топором можно попытаться побриться или подмести пол. Во всех трех случаях результат применения будет крайне отрицательным, если не фатальным. Означает ли это, что топор – плохой инструмент? Вовсе нет! Просто наиболее правильный и эффективный процесс его применения – это

валка деревьев и рубка дров. Ситуация с цифровыми инструментами аналогична. Разобравшись с технологиями, надо изучить *методики* их применения.

Методика в данном контексте означает типовые процессы взаимодействия пациентов и медицинских работников, направленные на достижение вполне конкретных целей.

В случае с гипертонической болезнью есть 2 основные *методики* использования цифровых технологий для контроля патологического процесса:

- 1) самоконтроль с периодическими (очными или дистанционными) визитами к врачу;
- 2) телемониторинг с постоянной дистанционной консультативной поддержкой.

Цель у обоих процессов одна – как можно более быстрое достижение целевых показателей уровня артериального давления у конкретного пациента и их стабилизация на максимально длительный период времени.

В первом случае процесс выглядит так. После установления диагноза пациенту с гипертонической болезнью назначается лечение, при этом доктор определяет целевые показатели уровня давления. В условиях обычной жизни пациент регулярно проводит измерения и ведет электронный дневник (любым удобным для него способом). С установленной периодичностью – например, 1 раз в месяц – пациент ходит на прием к лечащему врачу (впрочем, здесь альтернативой могут быть и повторные телемедицинские консультации), демонстрируя результаты, зафиксированные в дневнике. Исходя из динамики уровня давления, врач корректирует виды и дозы медикаментов.

Отрицательные моменты здесь могут быть такими:

- врач видит неудовлетворительную динамику артериального давления ретроспективно; то есть пациент может несколько недель принимать медикаменты, которые действуют неэффективно, а врач сможет констатировать этот факт и изменить терапию только во время очередного визита;

- хотя пациент и оснащен цифровыми технологиями, тем не менее в периоды между консультациями он фактически предоставлен самому себе; более того, по данным научных статей, результаты регулярных измерений сообщают лечащим врачам менее 50 % пациентов.

Во втором случае процесс начинается аналогично: установление диагноза, целевые значения, схема медикаментозного лечения. Но дальше пациент прикрепляется к медицинской организации для телемониторинга. В условиях обычной жизни выполняются регулярные измерения, которые автоматически направляются в центр мониторинга для постоянного анализа. При выявлении неудовлетворительной динамики давления лечащий врач активно контактирует с пациентом. То есть решение о коррекции терапии принимается сразу, фактически в реальном времени, а не через несколько недель. Особенно важна такая оперативность на этапе подбора медикаментов сразу после установления диагноза. Попросту говоря, наиболее эффективную схему лечения можно подобрать за 3–4 недели, а не за 3–4 месяца. Параллельно, независимо от медикаментозных вопросов, пациент получает регулярную информационную поддержку. В основном она касается коррекции образа жизни, нормализации веса, диеты, физической активности, отказа от вредных привычек. Как известно, капля камень точит. Поэтому именно регулярное влияние сказывается на пациенте более заметно и имеет значимый положительный эффект.

Преимущество телемониторинга доказано научно. В 2017 году группа ученых из Австралии, Великобритании, Италии, Испании, Канады, Нидерландов, США и Финляндии под руководством профессора Katherine L. Tucker обобщили результаты 2846 научных статей о применении цифровых технологий для контроля гипертонической болезни. Совместный анализ столь обширных данных позволил ученым убедительно доказать, что телемониторинг с подбором доз принимаемых медикаментов и консультациями по коррекции образа жизни статистически достоверно

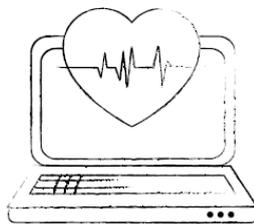
обеспечивает более длительную ремиссию гипертонической болезни со стабилизацией показателей на срок до 12 месяцев. Таким образом, по скорости достижения и длительности «удержания» целевых значений артериального давления дистанционный мониторинг значительно превосходит самоконтроль с периодическими визитами к врачу. Еще в 2013 году группа итальянских ученых под руководством доктора Stefano Ombonia провели математический обобщающий анализ данных из 23 статей. В результате было доказано, что, находясь на телемониторинге, пациенты принимают медикаменты более аккуратно и правильно. То есть благодаря постоянной поддержке и взаимодействию с врачом в режиме реального времени приверженность пациентов к лечению становится выше.

Как видно, *технологии* измерений и накопления данных в обоих вариантах одинаковы. Но *методики* использования этих данных различны. В первом случае пациент предоставлен сам себе, а длительные перерывы в общении с врачом сказываются негативно. Во втором случае пациент находится под неусыпным контролем, врачебные решения принимаются в режиме реального времени, постоянная информационная поддержка усиливает положительный эффект. При телемониторинге быстрее и качественнее осуществляется первичный подбор схемы медикаментозного лечения, а ремиссия (стабилизация) болезни наступает быстрее и на более долгий период. Так что и цифровые технологии могут быть эффективны по-разному!

Повышенное артериальное давление – опасное и коварное состояние, чреватое смертельно опасными осложнениями. Самый надежный способ обуздать болезнь – это регулярные измерения уровня давления и корректно подобранное лечение. Цифровые технологии – замечательный инструмент для контроля артериальной гипертензии и взаимодействия пациента с врачом.

Глава 5

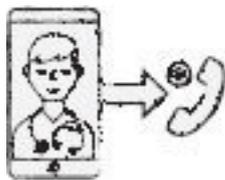
Цифровые технологии для диабетиков



Сахарный диабет – это название целой группы заболеваний эндокринной системы организма, характеризующихся нарушением обмена веществ, прежде всего обмена углеводов. Причины и механизмы этих заболеваний отличаются, но основной патологический эффект одинаков – повышение уровня сахара (глюкозы) в крови. Такое состояние называют гипергликемией: от древнегреческих слов «гипер» – «над, сверх», «гликис» – «сладкий», «э́ма» – «кровь, циркулирующая в крови некоего вещества». Как и любое хроническое заболевание, сахарный диабет подтачивает организм постепенно. Вначале стойкая гипергликемия проявляется лишь постоянной жаждой и частыми мочеиспусканиями. Но затем сбой обмена углеводов вызывает нарушения в белковом и жировом метаболизме, повреждаются стенки кровеносных сосудов и начинаются настоящие проблемы: страдают зрение, почки, головной мозг, сердце. Из-за поражений сосудов страдают периферические нервы. Каждая самая мелкая ранка легко инфицируется, длительно не заживает, превращаясь в хроническую язву. Появление таких язв на стопе чревато гангреной, то есть отмиранием тканей. Каскад таких процессов неумолимо ведет больного к инвалидизации и смерти. Еще большую опасность представляют комы – стойкая утрата сознания и угнетение всех жизненных функций. Кома – это самое страшное осложнение сахарного диабета, которое развивается быстро, внезапно и требует экстренного оказания медицинской помощи (иначе человек погибнет за пару часов). Процессы, приводящие к коме, также разнятся. Надо отметить, что пациента с сахарным диабетом к коме может привести как сильно повышенный уровень глюкозы, так и слишком пониженный – гипогликемия. С точки зрения риска комы именно гипогликемия представляет даже большую угрозу.

Неумолимости и разрушительности сахарного диабета можно противопоставить лишь одно – жесткий контроль уровня сахара в крови. Он достигается регулярными измерениями и тщательным лечением, назначенным врачом.

Как мы уже говорили выше, причин и механизмов развития диабета несколько. Соответственно и медикаменты для лечения применяются разные. Не вдаваясь в детали (ведь книга посвящена цифровым технологиям, а не лекарствам), скажем, что для терапии сахарного диабета – в зависимости от его типа – может применяться гормон инсулин или специальные медикаментозные средства. Пациент должен тщательно следить и за диетой. Снижение уровня глюкозы в крови не должно приводить к гипогликемии, чреватой комой. Нужен строгий баланс в питании и приеме лекарств.



В случае с сахарным диабетом народная медицина совершенно бесполезна. Альтернатив лекарствам здесь нет. Единственный способ избежать слепоты, слабоумия, гангрены и

смерти – это прием инсулина или сахароснижающих медикаментов по назначению врача.

Итак, для преодоления болезни пациент должен соблюдать диету, принимать лекарства и следить за уровнем глюкозы в крови, не допуская ни гипер-, ни гипогликемии. Измерения уровня сахара в крови выполняются с помощью специального медицинского устройства – глюкометра.

Глюкометр – это компактный цифровой анализатор, определяющий уровень глюкозы в минимальном количестве, фактически – в одной капле капиллярной крови. Самое неприятное здесь то, что каплю эту надо получить путем прокола пальца. Ежедневные многократные измерения уровня глюкозы требуют столь же частых проколов. Но цена вопроса – жизнь.

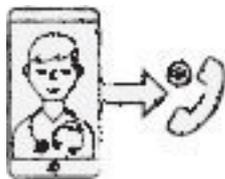
Прокол осуществляется с помощью специального устройства, в которое вставляется одноразовая иголка (так называемый ланцет). Современные модели таких устройств сделаны настолько аккуратно, что проколы действительно стали безболезненными. Чаще всего пациент при проколе только ощущает давление в одной точке, а не боль.

Для измерения полученная капля крови должна быть нанесена на тест-полоску. Соответственно новую тест-полоску вставляют в глюкометр, затем обрабатывают антисептиком и прокалывают палец, каплю крови наносят на тест-полоску, через несколько секунд на экранчике прибора появляется результат. Этот результат обязательно нужно каким-то образом сохранить. Для действительного контроля болезни пациент должен вести дневник измерений. И лучше всего это делать посредством цифровых технологий.

Таким образом, диагностический комплект для больного сахарным диабетом включает глюкометр, набор тест-полосок, прибор для прокола с набором одноразовых ланцетов, антисептик и цифровую технологию. Вот о ней и поговорим подробно...

Однократное измерение глюкозы крови бессмысленно. В человеческом организме нет постоянства, все время происходят некие процессы, совершается обмен веществ; человек занимается разными видами деятельности, испытывает различные влияния среды. И у здорового человека, и у больного сахарным диабетом уровень глюкозы изменяется в течение дня. Он реагирует на питание, стресс, физическую и интеллектуальную активность и т. д. Соответственно даже у здорового человека периодически можно видеть и гипо-, и гипергликемию.

Регулярность измерений позволяет видеть динамику колебаний уровня глюкозы, а значит, объективно фиксировать среднее его значение в течение суток. Очевидно, что нужен некий дневник измерений, удобный и надежный для пациента, а также легкодоступный для врача. Отличительная особенность такого дневника при сахарном диабете – в него надо вносить сведения о питании и приеме медикаментов (особенно инсулина).



При сахарном диабете нужен контроль для обеспечения баланса 3 показателей:

- **уровня глюкозы в крови;**
- **количества потребляемых углеводов, измеряемых в хлебных единицах – ХЕ⁵;**
- **принимаемых доз препаратов (единицы инсулина).**

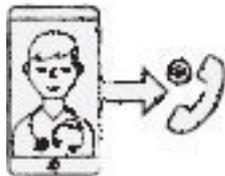
⁵ Хлебная единица (ХЕ) – условная мера для ориентировочной оценки количества углеводов в продуктах питания. Она равна количеству углеводов в 25 г хлеба либо 12 г сахара (примерно 50 килокалорий).

Итак, пациент берет тетрадку, расчерчивает в ней несколько столбцов (дата, глюкоза, ХЕ, лекарства) и начинает несколько раз в день записывать в нее свои данные. И ведь делать это надо не только после измерений глюкометром, но и после каждого (!) приема пищи. Все, что съедено или выпито, надо пересчитать в хлебные единицы и записать их количество в дневник. Специальные знания в математике не нужны, так как для пересчета есть специальные таблицы. Достаточно взять многостраничный справочник, перелистать пару десятков страниц и найти нужную цифру...

Рискнем предположить, что этот абзац вряд ли понравился читателю. Бумажная тетрадка с расчерченной таблицей, которую нужно все время носить с собой (ведь измерения и питание происходят и вне дома)... Бумажный многостраничный справочник с таблицами хлебных единиц (а если отобедал в ресторане, то где в справочнике искать манговый чатни?)...

Пациенты ведут такие дневники, иного пути нет. Но насколько качественно это происходит? Дневник должен быть всегда и везде под рукой (дома, на работе, в командировке, в отпуске), чтобы сразу вносить в него данные. Либо надо запоминать все, что было съедено и выпито в течение дня, и заполнять дневник вечером.

Проще всего с глюкометрами. Многие такие приборы имеют небольшую встроенную память. Значит, вечером можно перенести в дневник все измерения за день. Дозы принимаемых препаратов придется запоминать. Но хуже всего с хлебными единицами – попробуйте вечером точно вспомнить все, что было съедено и выпито за целый день! Это возможно, только если целый день помнить о необходимости все запоминать. Такая вот тавтология. Согласитесь, в реальной активной жизни каждый день запоминать виды и, главное, объемы съедаемой пищи невозможно. Значит, вечером больной будет вносить цифры в дневник «на глазок». Данные будут неполные, приблизительные, необъективные. А значит, контроля болезни не будет! Пациент тратит силы и время безрезультатно. Болезнь прогрессирует.



Бумажные дневники и справочники практически бесполезны при сахарном диабете. Реального контроля болезни можно добиться только с использованием цифровых технологий.

О цифровых технологиях для контроля сахарного диабета будем говорить с двух позиций: технологической и методической.

Цель применения цифровых технологий при сахарном диабете – это регулярное, точное и удобное ведение дневника трех параметров (уровень глюкозы, хлебные единицы, принятые медикаменты) с возможностью доступа к этим данным для лечащего врача.

Для достижения цели *технически*, как и в случае с гипертонической болезнью, пациент с сахарным диабетом может использовать:

- 1) электронную таблицу в пакете стандартных офисных программ – самый примитивный и ненадежный вариант, обсуждать его не будем;
- 2) персональную электронную медицинскую карту;
- 3) специальное мобильное приложение;
- 4) систему телемониторинга.

Для пациента с сахарным диабетом важно, чтобы доступ к электронному дневнику был действительно всегда под рукой. Обеденный перерыв, чашка кофе на бегу или перекус возле метро – данные должны попасть в дневник моментально, пока они не забыты и не утрачены.

Легко понять, что подобная доступность обеспечивается фактически единственным способом – смартфоном со специальным мобильным приложением. Так электронный дневник

всегда будет в кармане. Ну и, конечно, не надо забывать про футляр с глюкометром во втором кармане.

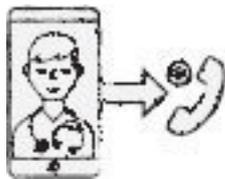
Грамотно разработанное мобильное приложение станет настоящим помощником. Прежде всего благодаря встроенным калькуляторам и базам данных продуктов питания. Пациенту не придется листать таблицы для перерасчета хлебных единиц. За него это сделает приложение. Достаточно выбрать из списка продукт и указать его вес – в дневнике сразу появится соответствующая запись в хлебных единицах. Базы данных продуктов и напитков в таких приложениях очень обширны и постоянно пополняются. Для удобства пользователей в них есть продукты конкретных торговых марок, наиболее часто встречающихся в типовых супермаркетах. Более того, в базы включены меню целого ряда сетевых ресторанов и кафе. Пациенту не понадобится мысленно «разбирать» блюдо на ингредиенты и для каждого считать ХЕ. Можно просто выбрать нужный ресторан и позицию из меню. Ведение дневника будет осуществляться действительно в реальном времени, внесение очередной записи займет секунды. Причем точность данных будет принципиально более высокой благодаря автоматическому расчету.

Специализированные мобильные приложения содержат массу дополнительных полезных функций. Например, справочную информацию о болезни, рекомендации по питанию (включая рецепты), различные напоминания, а также возможность онлайн-покупки нужных расходных материалов (тест-полосок, ланцетов).

В плеймаркетах можно найти значительное количество специализированных разработок для пациентов с сахарным диабетом, однако выбрать по-настоящему эффективное и качественное приложение трудно. Большинство таких разработок представляют собой информационно-образовательное средство, которое содержит только дневник (трекер) уровня глюкозы и вводимого инсулина. Ограниченная функциональность делает приложение неэффективным. Фактически пациент не может воспользоваться всеми возможностями цифровых технологий для всестороннего контроля болезни.

В 2019 году группа ученых под руководством профессора Elaine Lum из Сингапура изучила 5185 мобильных приложений на Android и iOS, предназначенных для лиц с сахарным диабетом. Только 7 % из них обеспечивали одновременное выполнение всех ключевых функций для контроля диабета. Чаще всего приложения выполняли 1–2 базовых функций. Например, в 37 % приложений можно было ставить цели по достижению заданного уровня глюкозы в крови. А напоминания о необходимости измерений делали только 28 % из них. Только о гипергликемии оповещали 15 % приложений, а о гипогликемии – 21 % (это состояние расценивается врачами как более опасное). Оба варианта оповещений были в 58 % разработок. Подсказки и рекомендации реализованы примерно в 28 % разработок⁶. Таким образом, абсолютное большинство приложений умеют выполнять 1 или 2 задачи из целого ряда базовых для контроля диабета. Это делает сложным выбор приложения! Удивителен крайне низкий уровень реализации разработчиками такой важнейшей функции, как напоминание о необходимости измерений уровня глюкозы (28 %). Это свидетельство того, что множество приложений разрабатывается непрофессионалами, без участия врачей. При выборе мобильного приложения пациенту стоит обратить внимание на авторов разработки.

⁶ Lum E., Jimenez G., Huang Z. et al. Decision Support and Alerts of Apps for Self-management of Blood Glucose for Type 2 Diabetes. JAMA. 2019 Apr 16;321(15):1530–1532. doi: 10.1001/jama. 2019.1644.



При выборе приложения следует руководствоваться следующим чек-листом для проверки качества:

- **состав команды разработчиков (в нее должны входить врачи);**
- **использование клинических рекомендаций при разработке;**
- **наличие рекомендаций о применении приложения от лица профессиональных врачебных сообществ;**
- **специализацию приложения для конкретного типа сахарного диабета;**
- **частоту и регулярность обновлений.**

Примечательно, что рейтинг приложения в маркетплейсе не всегда связан с настоящим качеством мобильного приложения для контроля сахарного диабета.

Чек-лист функции мобильного приложения для контроля сахарного диабета

Базовые функции:

- постановка целей по достижению необходимого уровня глюкозы в крови;
- напоминание о конкретных действиях для контроля и лечения болезни (измерения, прием медикаментов и т. д.);
- дневник уровня глюкозы, принятых медикаментов, питания;
- автоматическое (желательно беспроводное) получение данных от глюкометра;
- сигнализация при гипо- или гипергликемии;
- информирование пациентов о необходимых действиях при опасно низком или высоком уровне глюкозы (от приема пищи, сахара или жидкости до немедленного обращения за медицинской помощью);
- калькуляторы доз медикаментов, хлебных единиц;
- встроенные справочники.

Дополнительные функции:

- контроль физической активности и массы тела;
- прогнозирование;
- интеграция с электронной медицинской картой (личной или в медицинской организации);
- коммуникация с врачом;
- коммуникация с сообществом пациентов в социальных сетях.

Таким образом, качественное приложение для контроля сахарного диабета должно «уметь» вести дневник, анализировать показатели, оповещать и информировать пользователя, поддерживать достижение целей в контроле болезни. Очень интересная новая функция, появившаяся в последние 1–2 года, – это прогнозирование. Такое приложение содержит «искусственный интеллект», который умеет анализировать динамику показателей пациента и предсказывать опасное повышение или понижение уровня сахара за 4–12 часов до наступления события. Этот прогноз позволяет человеку заранее принять пищу или нужный медикамент, не допуская негативных состояний.

Оптимальный вариант технологий для пациента с сахарным диабетом – это мобильное приложение. Выбор конкретного средства лучше делать с учетом реализованных базовых функций, которые описаны в чек-листе.

Системы персональных электронных медицинских карт (ПЭМК, о том, что это такое, мы рассказывали в главе о гипертонической болезни) также могут использоваться пациентами для самоконтроля при диабете. Обычно в карте имеется отдельная форма для ввода соответствующих данных. По желанию пользователя система автоматически выстраивает графики динамики нужных показателей. Для больного с сахарным диабетом такое техническое решение не оптимально. Основные проблемы – отсутствие функций оповещения, информирования; отсутствие или невозможность быстрого использования справочников и калькуляторов. Для пациента с диабетом нужно решение, которое всегда под рукой, в кармане. Чаще всего ПЭМК таким условиям не отвечают. Впрочем, некоторые такие системы могут иметь собственные мобильные приложения. Их вполне можно использовать для ведения электронного дневника. Это улучшает ситуацию, но обычно такие приложения предназначены только для дистанционного внесения данных в карту. А значит, могут не иметь нужных функций – справочников продуктов, калькулятора хлебных единиц и т. д.

Самый технически надежный вариант – это система телемониторинга. Физически это тоже мобильное приложение и специальный веб-интерфейс в дополнение к нему. Ключевое отличие от других решений состоит в том, что и приложение, и интерфейс – часть специальной медицинской информационной системы (сертифицированной, защищенной, профессиональной!). Безопасность и конфиденциальность данных в таких системах обеспечивается на высшем уровне. Постоянно накапливаемая база данных (результаты измерений, питание, прием медикаментов, активность и т. д.) анализируется автоматически медицинским персоналом. Пациент постоянно получает нужные оповещения и информационную поддержку. База данных связана с электронной историей болезни, а значит, сохраняется в архиве медицинской организации и остается доступной долгие годы.

Теперь поговорим о том, как данные из глюкометра попадают в электронный дневник. Здесь возможны несколько вариантов:

- ручной ввод;
- передача по кабелю;
- беспроводная передача;
- передача через шлюз;
- подключение через встроенный разъем.

В первом – неэффективном – случае пациент выполняет измерение и полученное значение уровня глюкозы вручную записывает в приложение. Здесь требуется произвести много действий: выполнить измерение, достать и включить смартфон, выбрать и запустить приложение, ввести и сохранить данные... Чем больше действий надо проделать пациенту, тем ниже будет его приверженность к самоконтролю. Второпях человек будет пропускать внесение данных, делать это неточно, с ошибками. А по мере стабилизации уровня глюкозы вообще перестанет заморачиваться, ограничив себя только измерениями: «Если сахар в норме, то зачем его записывать?» При этом данные о питании и приеме медикаментов тоже ведь вносятся вручную, что создает дополнительные сложности и временные затраты. Контроль над болезнью будет постепенно утрачиваться.

Второй случай парадоксален. Вроде бы используется цифровая передача данных: глюкометр и смартфон соединяются специальным кабелем. Но приверженность к таким системам еще ниже! Здесь требуется еще больше дополнительных действий, чем при ручном вводе: не забыть всюду носить с собой кабель, после измерения достать кабель, включить его в оба прибора, запустить приложение, дождаться загрузки, отключить оба прибора, спрятать кабель.

Очень долго! К тому же, помимо глюкометра и смартфона с собой надо все время носить еще и кабель.

Третий вариант оптимален: данные передаются по беспроводному протоколу (чаще всего это *bluetooth* или инфракрасный порт). От пациента требуется только выполнить измерение, а глюкометр сам транслирует его результаты в приложение. Минимум действий, при этом дневник ведется точно и аккуратно. Желательно лишь подобрать смартфон с достаточно мощной батареей, чтобы не пришлось все время включать/выключать *bluetooth*. Именно третий вариант передачи данных обеспечивает максимальное удобство и эффективность при контроле диабета, в том числе благодаря максимальной приверженности пациентов к самоконтролю.

Четвертый вариант комбинирует проводную и беспроводную передачу данных. Некоторые крупные производители медицинской техники предлагают специальные устройства для подключения глюкометров к компьютерам и смартфонам. Такое устройство представляет собой своеобразный шлюз (переходник) для обеспечения совместимости множества моделей анализаторов с различной персональной компьютерной техникой. Если пациент предпочитает использовать электронный дневник, реализованный в виде веб-сайта или персональной электронной медицинской карты, то весьма вероятно, что для передачи данных понадобится такой шлюз. Прежде всего он поможет в тех случаях, когда глюкометр оснащен инфракрасным портом, а компьютер – нет. Тогда шлюз принимает данные от анализатора беспроводным путем и ретранслирует их в компьютер по *usb*-кабелю. Еще шлюз будет полезен, если пациент использует несколько персональных диагностических приборов данного производителя или часто меняет глюкометры. Таким образом, четвертый вариант применяется в особых случаях.

Существует и еще один вариант подключения глюкометров – через встроенный разъем для наушников или электропитания смартфона. Такие анализаторы имеют специальный штекер – электрический соединитель. Он встроен в корпус и является частью прибора. Технология удобная, но крайне ограниченная: разные модели телефонов имеют разные разъемы. Более того, и у конкретного производителя между поколениями устройств могут быть существенные конструктивные отличия. Так что из-за проблем со стандартизацией технических средств пациент оказывается привязан к одной модели смартфона. Исползуемость подобных устройств минимальная.

Самый экзотический вариант – глюкометр, встроенный в смартфон. В таком случае оба устройства конструктивно представляют собой одно целое. На корпусе телефона появляется специальный разъем для помещения в него тест-полосок. Обработку данных проводит специальное предустановленное мобильное приложение. «Два в одном» – блестящая идея! С начала 2000-х годов несколько крупнейших компаний-производителей мобильных телефонов предлагали такие устройства. И что же?.. Они остались практически невостребованными. Такой вот парадокс цифровых технологий в медицине: чем сложнее и эксклюзивнее технология, тем реже она применяется. Хорошо иметь прибор «два в одном», удобно, хоть и дорого. А если захочется приобрести следующую модель смартфона?

Дело в том, что производитель не может встраивать глюкометр в каждую новую модель смартфона. С одной стороны, это довольно затратно и сложно технически. А с другой – каждый такой прибор «два в одном» должен быть сертифицирован как медицинское изделие, иначе его нельзя применять ни пациентам, ни врачам. Процедура сертификации сложна и тоже финансово затратна. Таким образом, постоянно изменять новые модели смартфонов, превращая их в глюкометры, производителям оказалось невыгодно. А носить два телефона соглашаются лишь немногие пациенты.

Методически возможны 2 варианта применения цифровых технологий для контроля сахарного диабета:

- самостоятельное ведение электронного дневника (с обеспечением доступности данных из него для врача во время очных приемов или телеконсультаций);

- телемониторинг (длительный дистанционный контроль ряда показателей здоровья уполномоченной медицинской организацией).

В первом случае пациент самостоятельно использует выбранную цифровую технологию для ведения дневника и самоконтроля. Причем технологии (например, тип глюкометра и средство накопления данных – электронная карта или мобильное приложение) могут быть выбраны самим пациентом или рекомендованы врачом. Периодически пациент посещает врача, но в целом он предоставлен самому себе. Множество ежедневных решений о питании, приеме лекарств, активности пациент должен принимать сам, руководствуясь в лучшем случае подсказками хорошего мобильного приложения. Эта ситуация хороша тем, что пациент предпринимает серьезные усилия по контролю болезни. А цифровые технологии ему в этом существенно помогают.

Телемониторинг обеспечивает постоянную медицинскую поддержку. Пациент может получить помощь в принятии решений, рекомендации, врачебные консультации. Данные накапливаются и обрабатываются централизованно и посредством наиболее эффективных технологических решений. Медицинский персонал помогает пациенту не терять мотивацию к контролю. А мы помним, что в случае с хроническими заболеваниями именно снижение приверженности к регулярным измерениям и лечению ведет к тяжелым обострениям и прогрессу болезни. Функции оповещения и информирования обеспечиваются не только автоматикой, но и квалифицированными специалистами, что, конечно же, повышает их качество и значимость для пациента.

Справедливости ради надо сказать, что телемониторинг показан не всем пациентам с сахарным диабетом. Решение об участии в соответствующей программе надо принимать совместно с лечащим врачом. Помним, что каждое средство в медицине имеет свои показания и противопоказания к применению. Иногда телемониторинг может быть просто избыточен, а самоконтроль вполне достаточен. Мы умышленно не перечисляем такие ситуации, так как это решение может быть принято только непосредственно с участием лечащего врача.

Итак, технологических и методических подходов к контролю сахарного диабета посредством цифровых технологий несколько. Но как определить, что технологии работают?

Эффективность контроля болезни может подтвердить врач посредством одного ключевого параметра. Для этого потребуется в лабораторных условиях оценить специальный показатель – гликированный гемоглобин (*HbA1c*) – средний уровень глюкозы в крови за последние 3 месяца (то есть за время жизни красных клеток крови – эритроцитов)

В отличие от однократного измерения уровня глюкозы в крови, данный показатель отражает объем гемоглобина (содержащегося в эритроцитах), необратимо соединенного с молекулами глюкозы. Глюкоза в крови колеблется постоянно на фоне питания, разных видов активности, фазы суток и т. д. А гликированный гемоглобин образуется медленно и сохраняет свой уровень месяцами. *HbA1c* – это маркер достижения целевых показателей в контроле сахарного диабета.

Таким образом, в условиях повседневной жизни пациент использует глюкометр и цифровые технологии для самоконтроля или телемониторинга сахарного диабета; при периодических визитах к врачу проводится лабораторная оценка уровня гликированного гемоглобина (и других показателей по назначению врача) для определения эффективности лечения.

В 2016–2018 годах три группы ученых из Китая, Бразилии и Великобритании независимо друг от друга систематизировали результаты лечения более 2500 пациентов и данные 55 крупнейших рандомизированных исследований. Обобщение такого массива информации позволило научно доказать следующий факт: применение цифровых технологий для контроля

сахарного диабета обеспечивает достоверное снижение и последующую стабилизацию уровня гликированного гемоглобина⁷.

Заинтересованный читатель, ознакомившись с этой главой, скажет: «Почему автор пишет про палеолит? Проколы пальцев, кровь, глюкометры... В интернете пишут о носимых гаджетах – линзах, пластырях для диабетиков, а тут какая-то кровь...»

Что же, замечание резонное. Действительно, многие ученые и врачи пытаются улучшить качество жизни больных сахарным диабетом, сделав регулярный гликемический контроль безболезненной, неинвазивной (то есть не требующей проколов или разрезов кожи) процедурой. Это очень перспективное направление развития медицинской техники. Косвенно определить уровень глюкозы в крови можно в других биологических жидкостях, например в поте, слюне и слезах. Подчеркнем – косвенно, то есть путем определения некоего химического маркера, уровень которого связан определенной статистической зависимостью с уровнем глюкозы в крови. Пример такого маркера – это кислотность (рН) пота. Для ее постоянного контроля разработаны носимые устройства в виде «умного пластыря». В последние годы такие носимые датчики предложили команды биоинженеров из Китая, Кореи, Великобритании. При анализе пота возникают трудности из-за минимального объема измеряемого образца, постоянных движений кожи, колебаний ее температуры. Да и точность измерений, мягко говоря, недостаточная. Другой пример – это слюна. Предлагается измерять ее рН и другие химические параметры с помощью тест-полоски. Далее «считывать» эту тест-полоску камерой смартфона, а специальное мобильное приложение проведет анализ, математические расчеты и сообщит предположительный уровень глюкозы в крови. Технически идея хороша, но проблема в точности: очень низкая достоверность зависимости между параметрами слюны и крови. Это означает, что большинство выполняемых таким образом измерений содержат разной степени ошибки. Ну, а кто захочет вводить себя в заблуждение диагностическими дефектами? Примерно по такому же принципу (увы, и с той же результативностью) работают специальные насадки на смартфон для анализа выдыхаемого воздуха и определения уровня гликемии. Идея отличная, диагностическая точность – неудовлетворительная.

В целом для неинвазивного определения уровня глюкозы крови ученые пытаются использовать 4 группы физико-химических методов: оптические, термографические, электрические и даже нанотехнологические.

Оптические методы – это обширная группа спектроскопий в разных диапазонах, позволяющих оценивать свойства спектра, параметры отражения, поглощения и рассеивания световых волн. Молекулярная спектроскопия – известный метод, применяющийся во многих сферах науки, от аналитической химии до астрономии. В медицине спектроскопия позволяет выяснять состав биологических жидкостей. Это надежный метод для выяснения атомарного и молекулярного состава любого вещества, если речь идет о лабораторных

⁷ Cui M., Wu X., Mao J. et al. T2DM Self-Management via Smartphone Applications: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2016 Nov 18;11(11): e0166718. doi: 10.1371/journal.pone. 0166718. eCollection 2016. Bonoto B. C., de Araújo V. E., Godói I. P., de Lemos L. L. et al. Efficacy of Mobile Apps to Support the Care of Patients With Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. JMIR Mhealth Uhealth. 2017 Mar 1;5(3): e 4. doi: 10. 2196/mhealth. 6309. Hou C., Carter B., Hewitt J. et al. Do Mobile Phone Applications Improve Glycemic Control (HbA1c) in the Self-management of Diabetes? A Systematic Review, Meta-analysis, and GRADE of 14 Randomized Trials. Diabetes Care. 2016 Nov; 39(11): 2089–2095.

условиях. Но о широком применении этой технологии пациентами для гликемического контроля говорить не приходится. В настоящее время ученым лишь удалось выяснить некоторые параметры и диапазоны волн для определения уровня глюкозы при размещении датчика для оптической спектроскопии на коже. Получаемые датчиком «сырые» данные требуют очень серьезной математической обработки, чтобы приобрести диагностическую значимость. Основная проблема здесь – обилие «шума», но прежде всего – очень сильные индивидуальные отличия. Фактически датчик надо специально калибровать для каждого отдельного пациента. Эта техническая сложность резко ограничивает развитие метода. Сейчас она непреодолима.

Еще один вариант оптического неинвазивного измерения уровня глюкозы – это математический анализ характеристик пульсовой волны – «пульсовая глюкометрия». Носимый оптический датчик, размещенный на коже над лучевой артерией или на фаланге пальца, может фиксировать колебания стенок кровеносных сосудов, вызываемых сокращениями сердца. Скорость и ряд других характеристик пульсовой волны действительно зависят от состояния не только самих сосудов, но и от химического состава крови. Ученые выяснили, что столь серьезное отклонение от нормы, как гипергликемия, действительно влияет на параметры пульсовой волны. А значит, зафиксировав их, можно математически вычислить предположительный уровень глюкозы в крови. Идея отличная. Вот только зависимость, как говорится в статистике, очень слабая. То есть точность математического вычисления крайне низкая. В большинстве случаев такой носимый прибор просто ошибается. Виновата в этом не математика, а количество факторов, влияющих на параметры пульсовой волны. На их фоне глюкоза просто теряется, а диагностическая точность стремится к нулю.

Тем не менее исследования продолжают. Инженеры во многих странах продолжают совершенствовать математическую обработку и строение гибких оптических датчиков для спектроскопии или оценки пульсовой волны. Впрочем, особого оптимизма это не внушает. Если проанализировать научные статьи, то одна из наиболее серьезных команд ученых в Японии уже почти 15 лет работает над этой проблемой, но значимого прогресса нет, дальше экспериментов дело не идет.

Термографические методы основаны на измерении колебаний температуры в результате метаболических процессов с участием молекулы глюкозы. Электрические методы подразумевают оценку диэлектрических характеристик глюкозы с применением электромагнитного излучения или ультразвука. Обе группы методов сложны технически и имеют низкую точность измерений.

Ведутся эксперименты и в сфере нанотехнологий. Для гликемического контроля пытаются применять методы на основе таких явлений, как, например, поверхностный плазмонный резонанс. Впрочем, эти разработки существуют пока только в теории. Они находятся на очень ранней стадии и потребуют десятилетий научной работы.

Общая ситуация с неинвазивными методами такова.

подавляющее большинство пациентов хотели бы контролировать уровень глюкозы крови без многократных ежедневных проколов кожи. Идеальный вариант – это носимое цифровое устройство для мониторинга. Множество ученых по всему миру трудятся над решением этой задачи. Они

проявляют удивительную изобретательность в подборе методов физики и химии, создают перспективные носимые гаджеты, однако барьеры технической сложности и диагностической ценности остаются непреодолимыми. Ни один из неинвазивных методов не может сравниться по точности измерений с самым простым глюкометром из ближайшей аптеки. А значит, пациентам пользоваться такими технологиями пока что бессмысленно. Ошибочные измерения приведут к неправильному лечению и питанию, тем самым усугубят болезнь. Что же... Остается ждать! Пытливый человеческий разум решал и не такие задачи. Неинвазивный гликемический контроль посредством носимых устройств остается пока лишь экспериментом в лабораторных исследованиях. По мере развития технологий они пройдут через клинические испытания, получат сертификации в разных странах в качестве медицинских изделий и станут надежным инструментом контроля диабета. Ну а пока пациентам остается ждать прогресса медицинской науки и биоинженерии, сохраняя тем временем свое здоровье при помощи обычного глюкометра.

Научный факт – телемедицина и *mHealth* берут под контроль сахарный диабет, что доказывается стабилизацией у пациентов уровня гликированного гемоглобина.

Однако есть еще одна особая технология для лечения диабета – инсулиновая помпа.

Это компактное электронное устройство для непрерывного введения инсулина в подкожную клетчатку. Применяется оно у пациентов, страдающих, увы, достаточно серьезными формами сахарного диабета. Безусловно, использовать можно только помпы, имеющие сертификацию в качестве медицинского изделия. Помпа как бы имитирует работу поджелудочной железы и заменяет регулярные частые инъекции для введения инсулина.

Помимо необходимой электроники помпа содержит резервуар для лекарства и поршень. В подкожно-жировую клетчатку живота посредством специального устройства вводится тончайшая пластиковая игла-канюля. По гибкой трубочке через канюлю и подается инсулин из резервуара помпы. Важная функция устройства – возможность постоянного автоматического измерения уровня глюкозы. Соответствующие данные могут отображаться на небольшом дисплее, расположенном прямо на помпе, или передаваться в некую информационную систему (например, в больницу).

Для современных моделей помп обязательно создаются мобильные приложения. Помимо всех функций, описанных выше (дневник, справочник, оповещение и т. д.), приложение позволяет управлять работой помпы, менять режимы введения и контролировать расход инсулина. Помпы интенсивно оснащают средствами прогнозирования: «искусственный интеллект» анализирует динамику уровня глюкозы в крови, вычисляет тренды и в соответствии с прогнозом меняет режим введения инсулина. Все соответствующие оповещения пациент видит в мобильном приложении. Естественно, что всегда есть возможность откорректировать режим или на время остановить введение инсулина.

Довольно типична такая технология – алгоритм прогнозирования уровня глюкозы в крови через 30 минут после проведения очередного измерения. При «предсказании» понижения уровня сахара помпа автоматически приостанавливает введение инсулина. Возобновление терапии стартует снова, когда содержание глюкозы в крови начинает нарастать. По данным некоторых исследователей, при использовании помп с «искусственным интеллектом» длительность гипогликемических состояний снижается на 30 %. Это хороший клинический показатель, делающий жизнь пациентов более стабильной и безопасной.

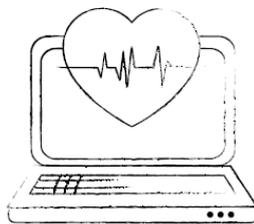
Данные, получаемые от помпы, накапливаются мобильным приложением и связанной с ним информационной системой (обычно это система для телемониторинга при какой-нибудь больнице). Соответственно лечащий врач может анализировать показатели пациента, вовремя предпринимать нужные действия, корректировать схему лечения и т. д.

Преимущества и недостатки помп, показания и противопоказания к их применению – вопрос для профессионального обсуждения с эндокринологом. В контексте изучения цифровых технологий мы лишь хотим обратить внимание на наличие таких устройств. При выборе конкретной модели помпы надо учитывать ее технологичность, прежде всего наличие и функционал мобильного приложения. Это сделает использование помпы более эффективным, комфортным и безопасным.

Сахарный диабет – это комплекс метаболических болезней, чреватых инвалидизирующими и смертельно опасными осложнениями. Контроль болезни обеспечивается постоянным лечением и мониторингом 3 показателей: уровня глюкозы в крови, количества потребленных хлебных единиц и доз принимаемых по назначению врача медикаментов (прежде всего, инсулина). Цифровые технологии позволяют эффективно и безопасно реализовать такой мониторинг, предпочтение при этом следует отдавать мобильным приложениям с беспроводной передачей данных, функциями дневника, оповещения, информирования и прогнозирования.

Глава 6

Цифровые технологии для сердечников



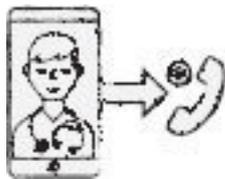
Распространенность ишемической болезни сердца (ИБС) со стенокардией и тяжелейшими осложнениями в виде инфаркта миокарда, хронической сердечной недостаточности, нарушений ритма и проводимости сердца (аритмий) очень высока. Болезни сердечно-сосудистой системы – одна из главных проблем современного здравоохранения. В числе причин смерти они «успешно конкурируют» со злокачественными опухолями. В предыдущих главах мы неоднократно говорили о необходимости контроля хронической болезни для ее сдерживания и минимизации рисков осложнений, вплоть до смертельных. Все сказанное в полной мере относится и к обширной группе заболеваний сердца и сосудов. Многие из них (поражения клапанов, пороки развития) изначально имеют хронический характер, а перенесенные острые состояния (инфаркты, аритмии) требуют пожизненного врачебного наблюдения. Пациентам с нарушениями ритма (аритмиями), сердечной недостаточностью, врожденными или приобретенными поражениями клапанов сердца, а также перенесшим инфаркт миокарда, необходим телемониторинг для своевременного выявления негативных тенденций, признаков приближающихся осложнений, снижения рисков резких ухудшений состояния, чреватых как минимум госпитализацией, а как максимум – гибелью.

В большинстве случаев контролировать необходимо два основных фактора: сердечный ритм и качество кровоснабжения сердечной мышцы и всего организма в целом. Чтобы оценить оба фактора комплексно и максимально корректно, требуется измерение нескольких физиологических параметров одновременно. Поэтому в этой группе пациентов применяется дистанционный контроль

- электрокардиограммы (ЭКГ);
- сатурации (степени насыщенности крови кислородом);
- частоты пульса;
- артериального давления;
- массы тела как индикатора отеков, чаще всего возникающих у лиц с сердечной недостаточностью.

То есть пациенту придется использовать несколько диагностических приборов, и уж точно ему не обойтись без интегратора (лучше всего смартфона). Из этого следует, что проблемы выбора мобильного приложения или некой информационной системы для накопления данных и предоставления их врачу в данной ситуации нет. Из-за обилия приборов и технических сложностей их объединения пациенту будет предложено комплексное решение: набор приборов, «привязанных» к особой программе (будь то мобильное приложение или софт для обычного персонального компьютера) или к платформе-*hub*’у. Пациенту достаточно взять набор и начать им пользоваться, не утруждая себя дополнительными заботами.

Отдельное направление телемониторинга – это дистанционный контроль имплантированных пейсмейкеров (искусственных водителей ритма), но о нем мы уже говорили выше (см. разделы 3.2 и 3.3). В отдельной главе был подробно описан и мониторинг артериального давления (глава 4).



Основная цель телемониторинга у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями – это недопущение нарушений сердечного ритма (аритмий) и ухудшения кровоснабжения сердечной мышцы (ишемии миокарда). Для этого необходимо дистанционно контролировать несколько параметров одновременно, а значит, не обойтись без интегратора – смартфона.

ЭКГ. Для дистанционного контроля именно ЭКГ, пожалуй, самый сложный «объект». Однако его востребованность очень велика.

Телемониторинг ЭКГ применяется у разных пациентов и в различных ситуациях:

- 1) для уточнения диагноза;
- 2) для контроля и сдерживания болезни в период стабильности;
- 3) для контроля после хирургического лечения (описан в главе «Дистанционный контроль состояния здоровья»);
- 4) для контроля развития плода во время беременности (этот вариант дистанционного контроля описан в главе «Цифровая беременность»).

Первые две ситуации наиболее распространены. Необходимость в телемедицине для уточнения диагноза особенно часто возникает при подозрении на нарушение ритма. Дело в том, что многие аритмии проявляются приступами в разные периоды суток. Пациент может ощущать эти моменты, но они могут быть и почти бессимптомными. Часто возникает необходимость наблюдать среднюю частоту пульса, ЭКГ и уровень артериального давления на протяжении длительного периода времени. С одной стороны, в таких ситуациях достаточно успешно применяется вполне обычная методика холтеровского мониторирования. На теле пациента устанавливают датчики и специальное записывающее устройство. В течение суток человек ведет обычный образ жизни – проводит время с семьей, работает, ездит в транспорте и т. д. Единственное условие: вести дневник, указывая в нем виды и продолжительность разных видов деятельности, еды, сна. Все это время ЭКГ и иные параметры записываются безостановочно. Через сутки прибор снимают, а врач расшифровывает запись. При наблюдении в течение суток можно «поймать» приступы нарушений ритма, эпизоды ишемии, подъемы артериального давления, патологическое учащение или урежение ритма, связанное с разными видами деятельности.

В 1949 году биофизик из США Норман Холтер публично представил методику передачи на расстояние ЭКГ с помощью радиоволн. Изобретатель назвал свое детище «радиоэлектрокардиография» и годом позже написал о ней как о совершенно новом методе научного познания. Действительно, теоретически появилась возможность для исследования работы сердца человека в процессе выполнения субъектом наблюдения произвольной деятельности – трудовой, бытовой, спортивной и т. д. Вот только одна загвоздка: вес передающего устройства (то есть аппаратуры, которую должен носить на себе обследуемый в процессе труда или физических упражнений) составлял почти 40 кг. Какие уж тут исследования в процессе тренировок или работы, если простое ношение такого прибора уже само по себе нагрузка не для каждого! Холтер продолжал работу. В своей лаборатории он собрал команду единомышленников и упорно трудился. К 1952 году передающую

аппаратуру удалось значительно уменьшить, теперь ее вес составлял около 1 кг. Но, увы, появились проблемы с качеством сигнала – диагностическая ценность транслируемой ЭКГ ухудшилась. В конце концов Норман Холтер отказался от идеи динамической радиотелеметрии и разработал прибор для записи данных на портативный носитель. Теперь обследуемый мог носить на себе достаточно портативный аппарат, непрерывно записывающий электрокардиограмму в течение нескольких часов. Так и родилась знаменитая методология «холтеровского мониторирования», которая в настоящее время широко применяется врачами во всем мире.

Но это, безусловно, значимое и замечательное изобретение не решило задачи динамической биорадиотелеметрии, то есть свободного наблюдения в реальном времени ЭКГ человека в процессе выполнения им некой деятельности.

Что же... Холтер не смог решить инженерную проблему трансляции ЭКГ в динамике. Зато ее решили советские инженеры.

В 1960 году в Москве, во Всесоюзном НИИ медицинских инструментов и оборудования, инженеры Т. Е. Тимофеева и В. А. Анцелевич разработали телеметрический прибор – телеэлектрокардиограф «ТЭК-1», полностью пригодный для научных и клинических исследований.

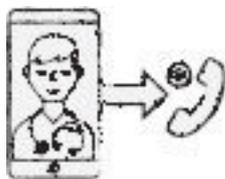
Общий вес передающей аппаратуры составлял всего 850 граммов. Очень своеобразной была конструкция прибора: все блоки передатчика размещались в легком дюралевом шлеме с антенной, что придавало обследуемому несколько «космический» вид. Батареи крепились на спине с помощью двух резиновых лямок. «ТЭК-1» уверенно транслировал по радио ЭКГ свободно движущегося человека в реальном времени на расстояние 150–500 метров. Этой дистанции было вполне достаточно для решения актуальных научных задач, а качество получаемой ЭКГ было очень хорошим. Очень быстро прибор пошел в серийное производство на Свердловском и Московском заводах электромедицинской аппаратуры. «ТЭК-1» послужил инструментом для прорывных (для своего времени) научных исследований в физиологии, кардиологии, медицине спорта и труда. Прибор позволил фиксировать ЭКГ не только у здоровых лиц (спортсменов, рабочих), но и у пациентов с болезнями сердечно-сосудистой системы при выполнении ими нагрузочных функциональных проб. То есть динамическая радиотелеметрия ЭКГ стала инструментом не только науки, но и клинической диагностики.

В 1960–1970-х годах с помощью «ТЭК-1» были проведены десятки научных исследований, защищены диссертации в Москве, Иркутске, Минске, Томске, Харькове. Благодаря этому прибору были получены принципиально новые знания о деятельности сердечно-сосудистой системы в норме и при патологии. Результаты применения «радиоэлектрокардиографии» с помощью советского прибора «ТЭК-1» многократно представлялись на Всемирных кардиологических конгрессах.

Метод холтеровского мониторирования является всемирно распространенным стандартом диагностики, дающим отличные результаты. Но иногда и он бывает бесполезен. Дело в том, что приступы аритмии далеко не всегда происходят ежедневно. Пациент мог сутки носить монитор, но приступа в это время попросту не было. Что же делать? Носить на себе кучу электродов и проводов несколько дней неудобно и бессмысленно. И здесь вновь приходится возвращаться к телемедицинскому подходу. Пациенту показан телемониторинг, для которого используется специальный медицинский прибор – электрокардиограф с функцией записи эпизодов

(так называемый *event-recorder* от английского *event* – событие и *record* – запись). Такой прибор пациент все время носит с собой, а при возникновении симптомов приступа прикладывает его к грудной клетке на пару минут. Автоматически происходит запись ЭКГ, которая затем транслируется в контакт-центр больницы для расшифровки и диагностики. Передача данных может происходить и автоматически, сразу после фиксации, если в прибор встроена микросхема с *SIM*-картой (как в мобильном телефоне) или *Wi-Fi*-модуль. Или пациент может позднее скопировать запись на смартфон или компьютер и передать ее врачу по электронной почте. Таким телемедицинским способом можно «поймать» нарушение ритма, если холтеровское мониторирование оказалось бесполезно.

Event-рекордеры – это одно- или трехканальные электрокардиографы, электроды которых представляют собой металлические пластины, закрепленные на корпусе. То есть пациенту не надо иметь дело с проводами, крепить датчики на руках и ногах. Прибор достаточно приложить к грудной клетке и нажать кнопку «старт», и ЭКГ будет записана и сохранена в цифровом формате.



Когда диагноз уже известен, пациент прошел определенное лечение в стационаре и выписан домой, необходим регулярный дистанционный контроль ЭКГ. Цель такой процедуры – оценка деятельности сердца, как можно более раннее выявление отклонений и профилактика осложнений, контроль эффективности проводимой медикаментозной терапии.

Основная сложность такого дистанционного контроля ЭКГ состоит в том что подавляющему большинству читателей хоть раз в жизни снимали электрокардиограмму. Наверняка вы помните, что на руки и ноги вам крепили электроды, а еще шесть электродов устанавливали на грудной клетке. Такое расположение датчиков необходимо для правильной фиксации нужных электрических потенциалов сердца. Регистрацию проводят последовательно, используя разные комбинации наложенных электродов: электрические потенциалы сердца фиксируют в 3 стандартных, 3 усиленных и 6 грудных отведениях. Такая ЭКГ называется 12-канальной. Точки прикрепления датчиков и порядок записи ЭКГ выверялись поколениями врачей на протяжении десятилетий. Именно такой способ дает возможность получить наиболее полные и корректные данные о работе сердца. Итак, в условиях больницы снимают 12-канальную ЭКГ, обеспечивающую максимальную диагностическую ценность.

А теперь давайте представим, каким образом больной может сам, в домашних условиях, зафиксировать 12-канальную ЭКГ. Электроды на руки и ноги, 6 – в строго определенных точках на груди, лежа неподвижно включить/выключить аппарат... Легко понять, что без помощника не обойтись. Более того, помощник нужен подготовленный! Неправильно установленные электроды дадут искаженную картину ЭКГ, смысла в которой не будет. Читатель спросит: а как же различные гаджеты, например смарт-часы, которые умеют фиксировать ЭКГ? Все верно, умеют. Помимо 12-канальной, есть еще 1-, 3- или 6-канальная ЭКГ с пропорционально уменьшенным числом электродов и отведений. Различия здесь совершенно однозначны: чем меньше каналов и отведений, тем ниже диагностическая ценность исследования. Поставить уверенный диагноз можно исключительно по 12-канальной ЭКГ, а на 1-канальной можно увидеть только некоторые патологические признаки.

Для дистанционного контроля здоровья в условиях повседневной жизни чаще всего применяется 1- или 3-канальная ЭКГ. Пациент ее фиксирует самостоятельно, используя простой

портативный электрокардиограф с минимумом проводов и электродов. Тем не менее этот прибор имеет государственную регистрацию в качестве медицинского изделия.

Соответственно процесс выглядит так:

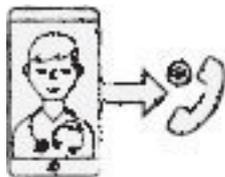
- в больнице пациент проходит полноценное клиническое обследование (включая 12-канальную ЭКГ), в результате которого устанавливается диагноз и назначается лечение;
- при наличии показаний после выписки пациенту проводится телемониторинг (1- или 3-канальная ЭКГ) для контроля деятельности сердца; при этом врач имеет доступ к архивным медицинским данным пациента, в том числе для сравнения ЭКГ между собой.

При такой схеме в домашних условиях вполне можно пользоваться упрощенным прибором. Ведь диагноз был установлен с применением полноценных методов, он известен врачу, а в архиве есть предыдущие электрокардиограммы, с которыми при необходимости можно сравнить новые. Телемониторинг 1- или 3-канальной ЭКГ позволит вовремя увидеть отрицательную динамику, признаки опасных, угрожающих жизни изменений, причем, возможно, еще до того, как сам пациент почувствует ухудшение своего состояния. Будет возможность своевременно, превентивно оказать нужную медицинскую помощь, скорректировать схему медикаментозного лечения. Тем самым человек будет избавлен от тяжелого состояния, госпитализации, а может быть, и от фатального исхода.

Пользоваться упрощенным прибором гораздо легче, ведь достаточно закрепить на теле пару-тройку электродов. С этим может справиться и сам пациент. А с учетом того, что используются преимущественно отведения от рук и ног, то проблема точного наложения электродов на грудную клетку практически исчезает. Впрочем, точки крепления датчиков зависят от конкретной модели прибора.

Один из самых современных и технологичных приборов для регистрации 1-канальной ЭКГ реализован в виде чехла на смартфон с двумя электродами на задней поверхности. Конечно же, в сам чехол еще встроена нужная электроника. Данные автоматически передаются в мобильное приложение – неотъемлемую часть прибора, – где накапливаются и анализируются. Удобство для пациента здесь приближается к максимальному. По сути, персональный кардиограф теперь всегда может быть под рукой. Чтобы записать и быстро автоматически проанализировать одноканальную ЭКГ здесь и сейчас, достаточно извлечь смартфон, разместить на электродах пальцы обеих рук или приложить электроды к груди (это зависит от конкретной модели устройства). Примечательно, что такие «умные» чехлы уже имеют официальную регистрацию в качестве медицинских изделий в нескольких странах мира; своя модель такого гаджета разработана и зарегистрирована в качестве медицинского изделия и в Российской Федерации.

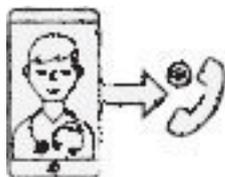
С технологической точки зрения «умный» чехол – это самый мейнстрим инноваций, но с медицинской – его возможности минимальны. Контроль состояния пациента в условиях повседневной жизни возможен лишь по одноканальной ЭКГ и по частоте пульса. Впрочем, надо отметить и один важный психологический момент – с помощью такого гаджета пациент может в любой момент проверить свою электрокардиограмму и удостовериться, что проблем нет. У лиц с хронической кардиологической патологией очень велико бремя тревожности из-за своего состояния и постоянной угрозы развития критических состояний. Иногда эта тревожность даже перерастает в настоящую депрессию, требующую специального лечения. Прибор для быстрой и удобной самопроверки ЭКГ позволяет – в определенной мере, конечно, – снизить психологическое напряжение. Прислушиваясь к своему организму, пациент не мучается вопросом: «Началось или нет?» – а просто достает смартфон и быстро проверяет работу своего сердца. «Умным» чехлом можно воспользоваться даже в общественном месте, ведь ЭКГ регистрируется с пальцев, то есть не надо ложиться или снимать одежду. А все результаты отображаются в мобильном приложении и доступны только самому пользователю.



Постановка диагноза возможна только по 12-канальной ЭКГ. Дистанционный контроль (строго при наличии уже установленного диагноза) может осуществляться по 1- или 3-канальной ЭКГ. Выбор прибора и технологии производится только вместе с лечащим врачом. Помните – на кону жизнь пациента!

В рамках дистанционного контроля помимо классической ЭКГ существует и альтернативная методика – компьютерное измерение микроальтернаций электрокардиограммы и их анализ особым математическим методом (дисперсионного картирования).

На ЭКГ каждое сокращение сердца отображается в виде стандартного комплекса, содержащего 5 основных зубцов. Их обозначают латинскими буквами *P*, *Q*, *R*, *S*, *T*. Выделяют несколько промежутков всего комплекса, охватывающих несколько зубцов. Это комплекс *QRS*, сегмент *ST*. Указанные зубцы и промежутки – вместе их называют компонентами – наиболее клинически значимы, то есть их отклонения от нормы в первую очередь свидетельствуют о патологии в работе сердца. Некоторые отклонения очень характерны и сохраняются на ЭКГ более или менее постоянно. Тогда диагноз можно поставить достаточно просто и быстро. Но есть минимальная изменчивость направлений, амплитуды и длительности компонентов ЭКГ. К тому же такая изменчивость может происходить не постоянно, а периодически. В силу минимальности и нерегулярности уловить глазом микроальтернации крайне затруднительно, но их клиническая значимость очень высока, поскольку они позволяют достаточно надежно *спрогнозировать* развитие аритмии или ишемии миокарда. Даже если пациент еще не чувствует ухудшения своего состояния и «грубых» проявлений на ЭКГ тоже нет, но есть мельчайшие признаки приближающейся катастрофы, – вот их-то и находит специальный прибор – кардиовизор, предназначенный для фиксации и анализа микроальтернаций.



Методика компьютерного измерения микроальтернаций с дисперсионным картированием разработана в качестве скрининговой, то есть она рассчитана не на диагностику, а на поиск рисков (так называемых предикторов), прогнозирование заболеваний сердца до их клинического проявления, поэтому однозначной заменой ЭКГ она быть не может. Выбор метода (ЭКГ или анализ микроальтернаций) следует обсуждать с лечащим врачом до участия пациента в программе телемониторинга.

Прибор удобен для пациента в силу своей миниатюрности, мобильности (передача данных осуществляется беспроводным образом), но главное – для проведения исследования надо наложить 4 электрода на лодыжки и предплечья; это легко можно сделать самому, не прибегая ни к чьей помощи.

Неотъемлемая часть такого устройства – это специальное программное обеспечение, которое получает данные от прибора, анализирует их и представляет в виде, доступном для изучения и оценки человеком. Интересна его функция – это дисперсионное картирование: программа умеет соотносить все зафиксированные микроальтернации ЭКГ-сигнала с определенными камерами сердца (как мы помним из школьного курса анатомии, это два предсердия

и два желудочка). В результате математически формируется изображение сердца с выделением патологических участков и с указанием степени и выраженности поражения.

Указанное программное обеспечение встраивается в информационную систему контакт-центра больницы, к которой пациент прикреплен для телемониторинга. Есть и возможность для параллельного личного применения: программу можно установить на собственном компьютере или воспользоваться «облачным» сервисом.

Масса тела. Отек – это опухание мягких тканей вследствие патологического накопления жидкости в тканях и межтканевых пространствах. Он возникает из-за нарушений обмена воды между кровяным руслом и окружающими тканями. Плохое питание тканей (ишемия), цепочка биохимических и гормональных расстройств, возникающих на фоне кардиологических заболеваний, как раз и создают основу для таких нарушений. Возникают сердечные отеки, а вслед за ними формируется «порочный круг». Так как долговременное скопление воды в тканях еще больше нарушает их кровоснабжение (уже механическим путем), усиливается ишемия. На этом фоне сердцу приходится совершать еще большую работу, чтобы «протолкнуть» кровь в сдавленные отеками капилляры. Возрастает нагрузка на миокард, и... Одним словом, при заболеваниях сердечно-сосудистой системы отеки – это и маркер тяжести болезни, и симптом, который следует медикаментозно устранять.

Поэтому контроль отеков – это обязательный компонент телемониторинга у пациентов с кардиологической патологией. Реализуется он довольно просто – регулярным измерением массы тела. Используются для этого вполне стандартные напольные весы, снабженные модулем беспроводной передачи данных в интегратор для последующей трансляции результатов измерений в информационную систему контакт-центра. Естественно, при телемониторинге используются не любые весы, а те модели приборов, которые имеют государственную регистрацию в качестве медицинского изделия. Такая сертификация гарантирует максимальную точность измерений. Ведь ежедневные колебания массы тела из-за отеков могут быть достаточно невелики, то есть прибор должен быть очень «чутким».

Сатурация. В медицине этот термин означает степень насыщенности крови кислородом. Как известно, кислород в легких соединяется с белком гемоглобином, содержащимся в красных кровяных тельцах (эритроцитах), и с их помощью разносится по всему организму. Сатурация является показателем того, какой процент содержащегося в крови гемоглобина связан с кислородом в данный момент времени. Процент этот не должен быть менее 95 %, а связанный с кислородом гемоглобин называют оксигемоглобином. Сатурация прямо отражает степень ишемии (то есть нарушения питания) всех органов и тканей организма, поэтому она важна в комплексе телемониторинга у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Для определения сатурации используется метод пульсоксиметрии и соответственно прибор пульсоксиметр. Такое устройство выглядит как клипса, закрепляемая на фаланге пальца (чаще – второго, указательного). Принцип действия прибора состоит в следующем. Через ткани организма, тонкие и богатые капиллярами (фаланга пальца или мочка уха – идеальный вариант), пропускают красные и инфракрасные волны света. Часть этих волн поглощается: «пустой» гемоглобин улавливает красные волны спектра, а насыщенный кислородом – инфракрасные. Датчик пульсоксиметра фиксирует непоглощенный свет, прибор анализирует его и выдает результат в виде процентного соотношения оксигемоглобина и общего количества данного белка в крови. Метод очень простой, удобный для самостоятельного применения, естественно, безболезненный, но очень точный и важный с клинической точки зрения.

Пульсоксиметры для телемониторинга снабжены модулями беспроводной (реже – проводной) передачи данных для связи с интегратором, а через него – с информационной системой контакт-центра.

Частота пульса. Количество сокращений сердца обязательно контролируется у пациентов с кардиологической патологией. Учащение (тахикардия) или урежение (брадикардия)

могут быть значимыми симптомами основного заболевания. Динамика пульса в течение суток отражает общее состояние пациента, его адаптационные возможности. Исходя из частоты пульса при некоторых состояниях корректируются дозы принимаемых медикаментов. При телемониторинге отдельных приборов для измерения данного показателя нет. Частоту пульса умеют фиксировать тонометры и пульсоксиметры. Соответствующие результаты транслируются в интегратор, а затем в информационную систему контакт-центра совместно с данными об артериальном давлении или сатурации.

Теоретически для контроля частоты пульса могут использоваться и носимые устройства – фитнес-браслеты, «умные» часы, но только в том случае, если конкретный прибор имеет регистрацию в качестве медицинского изделия. В противном случае нет гарантий точности измерений, а значит, принятие решений (например, об изменении дозы медикаментов) сопряжено с большими рисками.

Таким образом, у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы проводят дистанционный мониторинг комплекса показателей для контроля, прежде всего нарушений ритма сердечных сокращений и степени ишемии различных органов, в первую очередь сердечной мышцы.

У пациентов с уже установленным диагнозом для регулярного контроля деятельности сердца в условиях повседневной жизни применяются одно- или трехканальные электрокардиографы (адаптированные для самостоятельного использования). По решению врача такой электрокардиограф может быть заменен на кардиовизор (медицинский прибор для измерения микроальтернаций ЭКГ). У лиц с хронической сердечной недостаточностью обязателен дистанционный контроль отеков посредством напольных весов. Задержка жидкости в организме явно сигнализирует о проблемах кровообращения. По степени отеков судят о динамике основного заболевания, корректируют противоотечную терапию. Интегральный показатель степени ишемии – сатурация, степень насыщенности крови кислородом. Для его измерения применяют цифровые пульсоксиметры. Обязательно в комплекс мониторируемых показателей входит артериальное давление, измеряемое посредством цифрового тонометра. С помощью тонометров и пульсоксиметров фиксируется частота пульса.

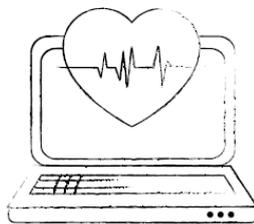
С учетом того, что при болезнях сердца и сосудов нужен комплексный мониторинг целого ряда параметров, пациенту необходим специальный прибор – интегратор, который собирал бы результаты измерений от всех домашних диагностических устройств и централизованно транслировал бы их в информационную систему больницы. В противном случае пациент будет вынужден отдельно отправлять данные, полученные от каждого прибора. Конечно же, это крайне неудобно, затратно по времени и по силам, а значит, точно снизит приверженность пациента к самоконтролю. В настоящее время оптимальный вариант интегратора – это смартфон со специальным предустановленным мобильным приложением, связанным с информационной системой контакт-центра медицинской организации.

В обширных научных исследованиях доказано, что телемониторинг у лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы достоверно снижает количество осложнений, эпизодов оказания неотложной помощи и повторных госпитализаций. Пациенты чувствуют постоянную поддержку и заботу, отмечают улучшение качества жизни и снижение тревожности.

Телемониторинг у больных с сердечной недостаточностью – неотъемлемая часть их жизни. Он осуществляется по целому ряду параметров в течение суток, результаты фиксируются и интегрируются при помощи смартфона с предустановленным приложением, а затем транслируются в информационную систему больницы или поликлиники.

Глава 7

Цифровые технологии для «камнеборцев»



Цифровые технологии – телемедицина, носимые устройства, дистанционный мониторинг – успешно применяются во всем мире для контроля хронических заболеваний сердечно-сосудистой и эндокринной систем вот уже несколько десятков лет. Но болезней много. Конечно, они различаются по степени опасности, однако каждое хроническое состояние несет свои угрозы, медленно подтачивает организм, наращивает риски инвалидизации или преждевременной гибели пациента. Прогресс медицины и электроники ведет к появлению новых решений для контроля все большего числа патологических состояний. Одной из таких новых технологий является система мониторинга для лиц, страдающих мочекаменной болезнью. Подобный класс устройств для пациентов появился относительно недавно, но его широкое применение уже возможно и чрезвычайно актуально. Ограничителем здесь выступает пока еще небольшое количество приборов для контроля мочекаменной болезни. В отличие от глюкометров и тонометров рынок таких устройств еще только формируется.

Мочекаменная болезнь (нефролитиаз) – хроническое заболевание, при котором в органах мочевыделительной системы формируются плотные образования – конкременты (камни). Развитие этой патологии обусловлено разными факторами, из которых особенно значимы питание и образ жизни. Болезнь носит рецидивирующий характер. Это означает, что после первого эпизода болезни у примерно половины пациентов камни в почках появляются вновь и вновь. В лечении нефролитиаза задача врача – не только устранить симптомы первого эпизода (тем или иным способом вывести камень, снять колику, не допустить инфекции и кровотечения), но и предотвратить формирование новых камней, то есть профилактика играет едва ли меньшую роль, чем лечение.

Для недопущения роста имеющихся и формирования новых камней используют два метода:

- контроль образа жизни и питания;
- медикаментозное лечение.

Пациенту требуется соблюдать определенную диету и контролировать прием жидкости. Эти, казалось бы, довольно простые действия позволяют эффективно сдерживать камнеобразование у 60 % пациентов. Но только у тех, кто соблюдает режим годами! Проблема, конечно же, в приверженности к самоконтролю – более половины больных нарушают диету уже через 6 месяцев. И тогда болезнь возвращается.

Медикаментозное лечение включает антибиотики, противовоспалительные, мочегонные препараты, а также камнерастворяющие и камнеизгоняющие средства. Конкретные препараты и схемы их применения назначает врач, руководствуясь результатами очного осмотра и тщательного диагностического обследования. Но вот регулярный и правильный прием медикаментов – это задача пациента. Отметим, что некоторые виды камнерастворяющих препаратов следует принимать на фоне регулярного контроля состава мочи. Дополнительная проблема – длительность терапии. Таким образом, от пациента требуются тщательное соблюдение схемы лечения, регулярные визиты в поликлинику для сдачи анализов мочи, готовность лечиться

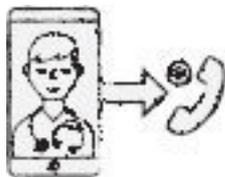
довольно долго. Легко понять, что в этой ситуации приверженность к лечению и безошибочность действий определяют успех терапии.

Нарушения диеты и водного режима, отказ от медикаментов или, что еще хуже, неправильный и неконтролируемый их прием – все это причины рецидивов болезни. При низкой приверженности к лечению и отсутствии контроля идет интенсивный рост камней, повреждается ткань почек, случаются болезненные колики, требующие госпитализации; развиваются инфекционные осложнения, которые, вкупе с кровотечениями, ведут к хирургическим операциям. Нелишним будет напомнить, что инфекция почки – прямой путь к почечной недостаточности, тяжелой инвалидизации, которая требует диализа или трансплантации органа.

И вновь на помощь пациенту приходят цифровые технологии. Контроль мочекаменной болезни включает 3 задачи:

- 1) контроль диеты и водного режима;
- 2) контроль приема медикаментов (если назначена терапия);
- 3) контроль состава мочи.

Первые 2 задачи довольно успешно решаются с помощью смартфонов и специальных мобильных приложений. Фактически это инструменты для самоконтроля, обычно не предполагающие передачи данных или коммуникации с врачом.



Для «камнеборцев» существуют мобильные приложения, которые позволяют контролировать:

- рацион и гидратацию;
- прием медикаментов;
- развитие симптомов.

В маркетплейсах можно найти тысячи приложений для пациентов, страдающих мочекаменной болезнью. При этом, увы, только около 10 % из них разработаны при участии врачей или одобрены профессиональными медицинскими сообществами. Поэтому риски столкнуться с некачественными или неполноценными с точки зрения функционала приложениями довольно высоки.

При выборе конкретного программного продукта – помимо участия профессионалов в его создании – надо учесть следующий момент. Камни в почках могут иметь разный химический состав. Соответственно бывают оксалаты и фосфаты (основа – соли кальция), струвитные, фосфатно-аммониево-магниевые, ксантиновые, цистиновые камни, ураты (основа – мочевая кислота). Частота, с которой они встречаются, и особенности течения болезни для разных типов камней различаются. Но самое главное, для каждого типа камней требуются своя диета и схема медикаментозного лечения.

Таким образом, при выборе мобильного приложения надо уточнить, содержит ли оно информацию и опции для того варианта болезни с камнями определенного химического состава, который диагностирован у вас.

Типовой набор функционала мобильного приложения для пациента с мочекаменной болезнью:

- рекомендации по режиму приема жидкости (если для контроля гидратации пациент предпочитает пользоваться фитнес-трекером, то следует выбирать приложения с поддержкой автоматической синхронизации);
- рекомендации по диете (включая конкретные рецепты с учетом химического состава камней, калькулятор калорий);

- дневник питания с автоматическим счетчиком калорий (аналогично приложениям для лиц с сахарным диабетом);
- справочник продуктов питания, включающий сведения о калорийности и содержании отдельных химических веществ (белок, кальций, пурины, оксалаты, цитраты и т. д.);
- установка и контроль достижения целей (в приеме жидкости, питании, массе тела);
- настраиваемые напоминания, в том числе о приеме жидкости и медикаментов;
- рН-журнал (дневник кислотности мочи, заполняемый по результатам анализа; подробнее об этом мы еще поговорим).

Более редкий функционал, чаще встречающийся в виде отдельных приложений, предназначен для контроля симптомов, свидетельствующих о развитии инфекции или задержки мочи. Фактически это дневники проявлений болезни, которые видит или чувствует сам пациент: боль, жжение, затруднение при мочеиспускании, появление крови в моче, отеки, повышение температуры тела и т. д. С помощью интерактивного опросника пациент может заносить эти сведения в мобильное приложение. Автоматический анализ данных может спрогнозировать развитие осложнений, тогда приложение подскажет больному сведения о рисках и необходимости очно обратиться к врачу.

Третья задача в обуздании мочекаменной болезни – это контроль состава мочи путем регулярной сдачи анализов. Обычно это исследование выполняется в лаборатории. Следовательно, оно сопряжено с необходимостью регулярных визитов к врачу. Причем иногда для одного анализа нужно несколько визитов: получить направление на исследование, сдать анализ, получить результат у врача. Пациент вынужден затрачивать время, деньги и силы. По мере стабилизации состояния число походок в поликлинику будет неуклонно сокращаться, так как, естественно, захочется сэкономить все свои ресурсы. Болезни только того и надо...

Значит, анализ мочи надо выполнять регулярно, но не в лаборатории, а в бытовых условиях. Для этого и разработан особый класс медицинских диагностических изделий – портативные анализаторы мочи на тест-полосках. Такие электронные приборы позволяют пациенту самостоятельно получить данные по нескольким основным показателям, которые наиболее часто используются в практике врачей нефрологов и урологов. Свои модели мочевых экспресс-анализаторов разработаны и зарегистрированы в качестве медицинских изделий и в Российской Федерации.

В комплект к прибору входят тест-полоски. Это расходный материал, запас которого надо периодически пополнять. Обязательный компонент прибора – специальное мобильное приложение. При анализе тест-полосок, помещаемых в прибор, используются фотоэлектрическая обработка и специальные алгоритмы для автоматизированной обработки данных.

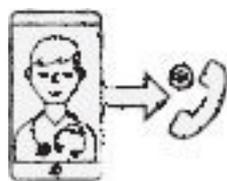
Экспресс-анализ можно провести в любой уборной: дома, на работе, даже в гостях или в театре. Размеры и вес анализатора обычно сравнимы с габаритами крупного смартфона. А собственно для исследования понадобятся тест-полоски и немного уединения. Пациенту необходимо помочиться в некую емкость, окунуть в эту емкость тест-полоску, далее вставить ее в специальное гнездо-приемник прибора и дождаться результата. Примерно через 1–2 минуты будет готов ответ, который можно увидеть на встроенном дисплее (если он есть) и в мобильном приложении прибора.

Обычно портативные анализаторы имеют встроенную память на несколько сотен исследований. Но все же данные лучше «выгружать» на персональный компьютер (для этого в комплект анализаторов обычно входит стандартный *usb*-кабель). Отметим, что такую выгрузку вовсе не обязательно делать после каждого анализа. Вполне можно «накопить» некое коли-

чество результатов в памяти прибора, а резервное копирование осуществлять 1 или 2 раза в месяц.

Мобильное приложение беспроводным путем получает результаты измерений с прибора, накапливает их в базе. При необходимости данные могут быть переданы лечащему врачу или транслированы в медицинскую информационную систему.

Есть и вариант организации коммуникации с врачом непосредственно через мобильное приложение. Правда, в такой ситуации аналогичное приложение должно быть установлено и на смартфоне врача. Такой подход интересен, но массово пока что не применяется. Причины понятны: технические требования и загруженность врача. В официальной программе телемониторинга коммуникации и консультации пациентов проводят медицинские сестры и врачи в соответствии со своим трудовым графиком. То есть такие коммуникации – это часть их повседневных производственных задач. А вот добиться ответа от врача, который занят очными приемами, обходами и операциями, крайне затруднительно. На бегу, впопыхах он может просмотреть присланный анализ и не слишком вдумчиво его прокомментировать.



Если врач назначил контроль анализа мочи посредством портативного анализатора, то необходимо заранее установить порядок обсуждения результатов. Если в больнице функционирует центр телемониторинга, то лучше присоединиться к официальной программе дистанционного контроля состояния здоровья. В противном случае придется договориться с врачом лично о процедуре коммуникаций; фактически составить расписание отправки и обсуждения данных.

Интересна функция автоматического анализа и оповещения об отклонении показателей от нормы. Наиболее современные приложения еще предлагают и функцию прогнозирования рисков ряда заболеваний. Относиться к таким «предсказаниям» надо обдуманно и взвешенно, но вот оповещения о явных отклонениях безусловно удобны, потому что пациент может быстро и самостоятельно принять решение о необходимости визита к врачу, коррекции диеты и иных действиях, связанных с его состоянием.

Обычно стандартный анализатор определяет 11 параметров в моче: относительную плотность, кислотность (рН), скрытую кровь, уровни глюкозы, билирубина, кетоновых тел, белка, уробилиногена, солей-нитритов, аскорбиновой кислоты, количество лейкоцитов. Такой набор показателей позволяет мониторить течение мочекаменной болезни и осуществлять послеоперационный контроль инфекционных осложнений. В первом случае комплекс параметров позволяет оценить риски повторного камнеобразования, проконтролировать эффективность действия камнерастворяющих и камнеизгоняющих медикаментов (по кислотности мочи – рН), выявить признаки осложнений (кровотечение, колика). Во втором случае после хирургического вмешательства на почках или мочевом пузыре пациент может в домашних условиях выполнять экспресс-исследование мочи. Благодаря функции автоматизированного анализа при малейших признаках инфекции пациент будет оповещен, а значит, сможет обратиться к врачу без промедления. Лечение осложнений будет проведено на самой ранней стадии, легко поддающейся терапии.

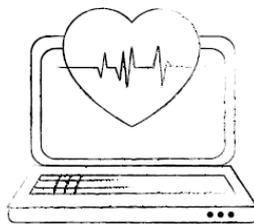
Портативные мочевые анализаторы с мобильными приложениями – это довольно новая технология. Тем не менее она уже реализована в виде медицинских изделий и потому широко доступна пациентам. Лица с мочекаменной болезнью могут применять ее для контроля патологического процесса и простой коммуникации с врачом. Удобство и простота в использова-

нии сочетаются с точностью анализа – это оптимальное решение для применения прибора в повседневной жизни.

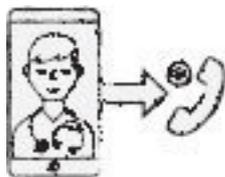
Мочекаменная болезнь – это хроническое заболевание, рецидивы которого обусловлены ростом конкрементов. Эффективное сдерживание этого процесса возможно с помощью диеты и правильного режима приема жидкости. Кроме того, необходимы регулярные и довольно частые анализы мочи. Цифровые технологии предлагают пациентам с нефролитиазом удобные инструменты – портативные мочевые анализаторы и мобильные приложения – для контроля и мониторинга. Эти средства можно использовать в условиях повседневной жизни, управляя терапией и сдерживая болезнь.

Глава 8

Цифровая беременность



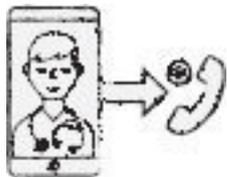
Нет другого такого момента в жизни женщины, который требовал бы столько внимания, заботы и немедленных ответов на миллионы вопросов, как период счастливого ожидания ребенка. Благодаря столетиям эволюции медицинской науки человечество сделало грандиозный рывок – сейчас в большинстве стран мира смертность матерей и новорожденных минимальна. Залог тому – тщательное медицинское сопровождение всего процесса беременности, наблюдение и советы врача, контроль физиологических параметров, поддержание оптимального питания и физических нагрузок, а главное – своевременное выявление и устранение рисков (как для мамы, так и для внутриутробного развития ребенка). Весь этот комплекс в полной мере реализуется службами здравоохранения, ответственными за родовспоможение.



Труд сотен тысяч врачей – акушеров-гинекологов, неонатологов, анестезиологов, генетиков, хирургов – и медицинских сестер вырвал человечество из темных веков, когда на каждого выжившего умирали пятеро новорожденных, а смерть матери в родах была обыденным делом как для крестьян, так и для королей. Не забывайте об этом, когда захотите отказаться от нормальной медицины и поэкспериментировать и над собой, и над еще не рожденным ребенком...

Взаимодействие медицинских работников и женщин во время беременности включает целый ряд этапов. Это и прикрепление к определенной медицинской организации, и визиты для контрольных осмотров, и регулярные разнообразные обследования, и, наконец, роды. А еще консультации, консультации, консультации. Ведь вопросов действительно миллион! В большинстве случаев все указанные процессы достаточно хорошо работают в системе здравоохранения. Но цифровые технологии все же делают их еще лучше и эффективнее. Одни только региональные регистры беременных с высоким риском позволяют реально снижать смертность и количество преждевременных родов. Но это все-таки врачебная технология, но и для женщин существуют специальные технологические решения. Это информационные системы для ведения беременности, коммуникаций с медицинским персоналом и мониторинга. Примечательно, что пользоваться ими можно (возможно, что и нужно) и при нормальном течении беременности, при отсутствии каких-либо болезней и проблем. Ибо такие системы предназначены для удобной организации процесса медицинского наблюдения и для профилактики, а вовсе не для лечения. Информационные системы для сопровождения беременности могут быть устроены разными способами и сильно отличаться внешним видом – интерфейсом. Но в любом случае технически такая система – это защищенный сервер, на котором хранятся и обраба-

тываются все нужные данные. Для подключения к серверу есть два отдельных интерфейса – для беременной женщины и для врача. В зависимости от предпочтений пользователя, с системой можно работать как с помощью компьютера, так и на смартфоне. Для этого каждая современная система имеет собственное мобильное приложение. Более того, некоторые системы существуют только в виде мобильного приложения. Конечно, речь идет об интерфейсе для женщины. Интерфейс для врача более сложен, часто он интегрирован в медицинскую информационную систему больницы или консультации.



Оформляя прикрепление к медицинской организации (особенно на платной основе), поинтересуйтесь, предоставляется ли в комплексе услуг доступ к информационной системе для ведения беременности. Наличие системы будет признаком профессионализма и современности клиники.

Конечно, информационные системы для ведения беременности могут отличаться друг от друга, причем не только внешне, но и по возможностям. Базовые функции такой системы следующие:

1) **календарь**. Он содержит предполагаемую дату родов, индивидуальный план ведения беременности, расписание визитов к врачу и обследований, график приема медикаментов (если необходимо) и нужных действий (например, измерения массы тела, количества употребляемой жидкости и т. д.), систему напоминаний и оповещений. Весь план медицинских мероприятий вносится в систему врачом медучреждения, к которому прикреплена будущая мама. Конечно же, при необходимости он корректируется, дополняется или сокращается;

2) **мониторинг**. Это база физиологических параметров, которая постоянно пополняется самой женщиной. Если все идет нормально, то сюда вносятся данные о массе тела, физической активности, питании. Если же есть какие-либо проблемы (например, гестационный сахарный диабет), то результаты измерений артериального давления, уровня глюкозы в крови. Отметим, что и простой контроль массы тела – важный компонент контроля беременности. Этот параметр свидетельствует о внутриутробном развитии ребенка и о здоровье женщины. Здесь женщина может видеть результаты скрининговых и диагностических обследований, которые она проходила в консультации, а также записи врача. Для ввода данных женщина может использовать цифровые приборы: трекеры физической активности, тонометры, глюкометры, напольные весы. Технически и методически это осуществляется так же, как было описано в предыдущих главах;

3) **дневник**. Это сведения о самочувствии, настроении, которые будущая мама записывает в специальном разделе. В некоторых системах это просто поле для ввода текста в произвольной форме. В других – опросник о ежедневном самочувствии (несколько стандартных вопросов, на которые обычно отвечают «да/нет» или оценивают по цифровой шкале). Самые современные системы позволяют загружать в дневник фотографии и видеоматериалы. Надо понимать, что эта информация доступна лечащему врачу, то есть это вовсе не личный, не тайный дневник. Для доктора это дополнительные сведения о психологическом состоянии женщины. Кстати, по нему можно определить и ранние признаки депрессии – увы, довольно частого осложнения при беременности. Возможно, что сама женщина не осознает ее приближение, а врач, руководствуясь записями в дневнике, обнаружит это состояние и поможет от него быстро избавиться;

4) **счетчики**. Сюда заносятся вручную сведения о количестве движений малыша, сокращений матки, числе эпизодов тошноты, рвоты. Последнее необходимо врачу, чтобы прокон-

тролировать баланс жидкости в организме женщины и не допустить опасного обезвоживания. Подсчет движений ребенка внутри утробы матери и сокращений матки зачастую довольно сложно сделать корректно, а уж тем более точно записать. В этом случае мобильное приложение гораздо удобнее, так как смартфон всегда под рукой;

5) **коммуникации.** Это встроенные в систему средства для дистанционного общения с контакт-центром медицинской организации, к которой прикреплена женщина, или непосредственно с лечащим врачом. Как правило, это обмен электронными сообщениями или чат. Видеосвязь встречается редко. Инструменты для коммуникаций встроены в систему, поэтому общение происходит в защищенном закрытом контуре информационной системы;

6) **справочник.** Он включает структурированную информацию о процессе беременности, особенностях триместров, о развитии ребенка, необходимых медицинских обследованиях, питании, образе жизни. Эти данные специально подготовлены и тщательно проверены. Они полностью соответствуют самым современным положениям медицинской науки, актуальны и безопасны. По сравнению со свободным поиском и «мамочкиными форумами» в интернете эта «встроенная» информация куда более корректна, актуальна, а главное – безопасна! Если ее недостаточно, то женщина может обратиться за консультацией к врачу при помощи имеющихся в системе коммуникаций. Некоторые системы, реализованные в виде мобильных приложений, дополнительно содержат справочные сведения о медицинских организациях. Иногда есть и функция геолокации для поиска ближайшей больницы, консультации или аптеки;

7) **социальные медиа.** Куда же без них?! Многие информационные системы и мобильные приложения предоставляют возможность делиться своими данными в социальных сетях, участвовать в разных сетевых сообществах (группах, чатах, форумах) на тему беременности и будущего материнства. Естественно, всем этим дополнительным функционалом женщина может пользоваться исключительно по собственному желанию;

8) **авторизация.** Доступ к информационной системе (будь то интерфейс для персонального компьютера или приложение для смартфона или планшета) осуществляется только с предварительной авторизацией. Для этого используются и стандартные «логин/пароль», и более современные биометрические способы идентификации пользователя. При желании женщина может обеспечить доступ к своим данным для родственников, законных представителей и доверенных людей.

Итак, для управления индивидуальным планом ведения беременности используются специальные информационные системы, многие из которых реализованы в виде мобильных приложений. Ключевое отличие таких систем состоит в том, что с их помощью происходит взаимодействие женщины и медицинской организации, к которой она прикреплена. Ведь в маркетплейсах можно найти и приложения для самостоятельного использования. В таком случае женщина должна сама вносить в приложение свой план, ранее сформированный врачом; самостоятельно устанавливать сроки напоминаний и добавлять медицинские документы. Явный недостаток таких приспособлений – отсутствие коммуникации с врачом. Все же гораздо лучше, если информационная система – это инструмент взаимодействия беременной женщины и доктора.

Системы управления индивидуальным планом ведения беременности могут применяться и при отсутствии проблем со здоровьем. Если же болезни все-таки есть, то система становится инструментом телемониторинга. К ней подключаются цифровые диагностические приборы для самостоятельного использования. В научных статьях доказано, что телемониторинг достоверно снижает риск преждевременных родов у женщин с высоким риском (нелишним будет напомнить, что степень и характер риска определяются лечащим врачом по результатам всестороннего обследования). Дистанционный контроль массы тела, артериального давления, частоты пульса, глюкозы крови и т. д. осуществляется аналогично тому, как было рассказано в предыдущих главах.

Когда США все же вступили во Вторую мировую войну, врач Орван Уолтер Хесс оставил свою акушерскую практику в Йельском университете и отправился на фронт. За несколько месяцев до этого доктор Хесс впервые в Соединенных Штатах применил антибиотик пенициллин для лечения женщины с тяжелой инфекцией. Блестящий врач и талантливый ученый, он прошел дорогой фронтового хирурга до конца войны и выжил. В 1949 году доктор Хесс вернулся в родной университет и сразу взялся за научную идею, появившуюся у него еще в 1930-е годы. И вновь речь пойдет о динамической биотелеметрии, только на этот раз ученого интересовало сердцебиение плода и сокращения матки у беременной женщины. Задача была сложной, финансирование – ограниченным, а время бежало быстро. Только через 8 лет Орван Хесс и его помощник доктор Эдвард Хон представили миру первую модель прибора для фиксации сердцебиения плода и внутриматочного давления. Аппарат был громоздким, неудобным, данные передавались по кабелю. Холодное отношение окружающих не остудило их энтузиазм. Работа продолжалась. Вскоре ученым посчастливилось привлечь к работе инженера Василя Литвенко, руководившего лабораторией медицинской электроники в Йельском университете. Дело пошло на лад! Прибор стал компактным, кабель заменили радиопередатчиком. Методику фетальной радиотелеметрии проверили в специальном научном исследовании и опубликовали в 1962 году. Спустя десятилетия на ее основе появились разнообразные диагностические технологии, широко используемые в акушерстве по всему миру. В 2002 году в своей эпитафии Орвану Хессу профессор акушерства и гинекологии Йельского университета Джошуа Копель сказал так: «До того, как были изобретены биотелеметрические мониторы, матка, образно выражаясь, была для нас «черным ящиком». Мы знали лишь, что дети в ней находятся, а потом выходят из нее». Вот так телемедицинские технологии преобразуют науку и здравоохранение.

Все это в большей степени касается здоровья матери; именно малыша касается лишь изменение массы тела будущей матери и количество движений плода. Но ведь для полноценного медицинского контроля явно требуется большее! Поэтому есть и особая медицинская методика – только для беременных!

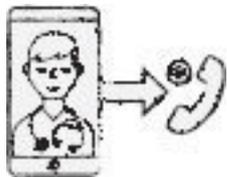
Диагностический метод, с помощью которого можно дистанционно контролировать состояние ребенка внутри материнской утробы (то есть проводить *дистанционный акушерский контроль*) называется кардиотокографией (или сокращенно КТГ).

Этот метод позволяет неинвазивно (то есть без проколов, разрезов и введений каких-либо датчиков в полости тела) и очень точно отслеживать деятельность сердца и двигательную активность будущего малыша. На основе получаемых данных доктор может быстро предложить женщине наиболее адекватную и безопасную тактику ведения беременности. А в ряде случаев еще и определить оптимальные сроки родоразрешения и его метод.

При беременности с низким риском или вообще без него КТГ проводят планоно, всего несколько раз, обычно в условиях больницы. Постоянный мониторинг ведут уже при начавшихся родах тоже в больнице. Иная ситуация – если беременность протекает с высокими рисками или на фоне некой болезни. Тогда КТГ необходимо выполнять регулярно, возможно, и ежедневно (как назначит врач).

Можно назвать некоторые показания для регулярного выполнения КТГ: нарушение маточно-плацентарного или фетоплацентарного («плод—плацента») кровотока; гестозы второй половины беременности; резус-конфликт; маловодие или, наоборот, многоводие. Дина-

мический контроль КТГ применяется у женщин, страдающих сахарным диабетом, артериальной гипертензией или имеющих, как говорят врачи, отягощенный анамнез – преждевременные роды, выкидыши или аборт. Приведенный список показаний неполный; точно определить необходимость динамического контроля КТГ может только доктор. Практически единственное существенное ограничение метода – его применяют только в третьем триместре и только при одноплодной беременности.



Суть КТГ – это регистрация частоты сердцебиений ребенка внутри материнской утробы и оценка ее колебаний на фоне сокращений матки, движений малыша или влияния неких внешних раздражителей.

Явные достоинства КТГ – это полная безопасность для матери и ребенка, высокая информативность, а относительная простота применения вкуче с цифровыми технологиями делает КТГ основным методом дистанционного мониторинга при беременности с высокими рисками.

Для КТГ используют специальные приборы (сертифицированные как медицинские изделия) – фетальные мониторы (от лат. *fetus* – «плод»), оснащенные двумя датчиками: ультразвуковым и тензиометрическим, а также специальной кнопкой. Первый датчик фиксирует частоту сердцебиений, для чего используется принцип Доплера (на этом же принципе работают обычные приборы для ультразвуковой диагностики, которые есть в каждой больнице). Не вдаваясь в премудрости физики и медицинского приборостроения, скажем лишь, что этот принцип позволяет оценивать деятельность именно сердечно-сосудистой системы посредством ультразвука, регистрируя изменения интервалов между отдельными ударами маленького сердечка. Второй датчик регистрирует сократительную деятельность матки: преобразует колебания давления мышц в электрические импульсы, регистрирующиеся в виде кривой (графика).

Оба измерения (сердцебиение и сокращения) монитор фиксирует автоматически. А вот специальную кнопку во время измерений нажимает сама мама. Она должна делать это каждый раз, когда ощущает движения ребенка. Таким образом, фетальный монитор получает 3 вида данных, совместно их анализирует и выдает сведения о состоянии малыша. Эти сведения и называют кардиотокограммой.

Анализировать кардиотокограмму должен врач. Впрочем, многие современные фетальные мониторы оснащены программным обеспечением для автоматического ее анализа. Можно сказать, что в мониторы встроен миниатюрный «искусственный интеллект», который умеет распознавать и интерпретировать результаты КТГ. Свои выводы этот «помощник» выдает в виде обобщенного показателя состояния плода. Руководствуясь инструкцией к прибору и рекомендациями своего врача, женщина может самостоятельно определить степень риска и предпринять нужные действия. Естественно, мы говорим о ситуации, когда КТГ производится женщиной самостоятельно, в условиях обычной жизни (вне стен больницы). Именно такая форма применения кардиотокографии стала очень популярной и востребованной в последние годы. Фетальные мониторы просты в использовании. При наличии показаний женщина может проводить измерения несколько раз в сутки, находясь в домашних условиях. Результаты автоматически передаются в медицинскую организацию для дистанционной интерпретации врачом.

Здесь мы не будем вдаваться в подробности, как именно выполнить КТГ в домашних условиях: при наличии показаний исчерпывающие инструкции и нужное обучение проведет лечащий врач. Он же расскажет и о нюансах: как сделать так, чтобы измерения не утратили информативность (например, сразу после приема пищи или подъема по лестнице на пару этажей измерения делать нельзя – они будут ошибочны). Отметим лишь, что периодичность изме-

рений может быть разной: как по строго установленному расписанию, так и «от случая к случаю», в удобное для женщины время или при появлении тревожных симптомов.

При использовании цифрового фетального монитора в домашних условиях результаты измерений обязательно должны транслироваться в медицинскую организацию, к которой прикреплена женщина, для интерпретации лечащим врачом (эту методику называют **теле-КТГ**). Это условие обязательно даже для тех ситуаций, когда фетальный монитор оснащен функцией автоматического анализа данных. Самый совершенный и современный прибор не заменит врача.

Очевидно, что существуют фетальные мониторы для применения в больницах и для самостоятельного использования. В любом случае эти приборы являются специальным диагностическим оборудованием, которое обязательно сертифицируется государством в качестве медицинского изделия. «Домашние» мониторы портативны и адаптированы для комфортного использования одним человеком (если поблизости нет помощников). Они несколько упрощены: «больничные» системы могут проводить измерения часами без перерыва, а «домашние» предназначены для регулярных, но коротких (10–30 минут) сеансов измерений. Результаты КТГ выводятся на встроенный дисплей, а также сохраняются в памяти прибора для последующей трансляции лечащему врачу. «Больничные» приборы часто выводят результаты не только на экран, но и на ленту термобумаги (аналогично обычной электрокардиограмме); кроме того, результаты могут автоматически сохраняться в информационной системе медицинского учреждения.

Стоит отметить, что в отличие от тонометров или глюкометров приобретать собственный фетальный монитор нецелесообразно. Во-первых, это очень дорогостоящий прибор. Во-вторых, его применение ограничено сроком беременности. При последующих беременностях прибор может и не понадобиться; вполне возможно, что они будут протекать без рисков. Можно сказать, что покупка личного прибора не оправданна. Очень многие государственные и частные медицинские организации, осуществляющие ведение беременности, предлагают своим подопечным услуги по домашнему мониторингу КТГ; при этом приборы даются во временное пользование, можно сказать, сдаются в аренду на некий срок. Это более экономически оправданный вариант.

Передача данных от «домашнего» фетального монитора в больницу осуществляется либо по каналу мобильной связи (для этого могут использоваться и встроенные в сам монитор *SIM*-карты), либо по интернету (в таком случае понадобится доступ к беспроводному *Wi-Fi*). Еще одно существенное отличие фетальных мониторов от тонометров или глюкометров – это невозможность «связать» их с любой, произвольно выбранной информационной системой (персональной электронной медицинской картой или мобильным приложением).

Все мониторы передают данные только в профессиональные информационные системы. Это могут быть платформы для акушерского мониторинга или информационные системы медицинского учреждения. Первый вариант – это специализированное программное обеспечение (часто его авторами являются компании – производители мониторов), которое устанавливается в больницах и имеет функции сбора и анализа данных, а также позволяет осуществлять различные коммуникации. Подробнее о платформах мы еще поговорим. Во втором варианте мониторы интегрируют с некой информационной системой, которой пользуется персонал определенной больницы. В этом случае данные сразу попадают в электронную медицинскую карту пациентки, становятся доступны как персоналу центра телемониторинга, так и лечащему врачу. Пожалуй, с точки зрения пациентки, особой разницы между этими системами нет. В любом случае результаты КТГ попадают в базу данных больницы, анализируются квалифицированным персоналом, выявленные риски и угрозы «отрабатываются» по установленным сценариям. В обоих вариантах есть возможности для коммуникации пациентки и медицинских работников.

Если пациентка приобретает собственный фетальный монитор, то, вполне вероятно, к нему будет прилагаться специальное программное обеспечение. Его можно установить на домашний компьютер и накапливать данные в его базе. Этот вариант имеет большие ограничения. Во-первых, передать результаты КТГ (во всяком случае, быстро и качественно) лечащему врачу будет крайне затруднительно, потребуются масса дополнительных действий и знаний. Автоматическую же ретрансляцию данных настроить невозможно из-за правил обеспечения безопасности для медицинских информационных систем. Продемонстрировать врачу данные на очном приеме тоже будет крайне затруднительно, чаще всего – невозможно. Во-вторых, невзирая на наличие современного медицинского прибора, женщина остается предоставленной самой себе. Это происходит из-за того, что результаты КТГ никто не интерпретирует (постоянно и оперативно, после каждого измерения), их анализ происходит от случая к случаю и с большими техническими сложностями.

Дистанционный акушерский контроль (теле-КТГ) для женщины – это:

- чувство защищенности и безопасности благодаря 24/7 контролю и простоте выполнения измерений (монитор даже можно взять с собой на дачу или в отпуск);
- быстрая своевременная реакция со стороны лечащего врача или медицинской организации при возникновении угроз или повышении рисков;
- отсутствие необходимости частых визитов в консультацию (их заменяют измерения в домашних условиях и дистанционные коммуникации с врачом);
- экономия сил, нервов и времени.

Для самостоятельного использования беременными есть еще один специальный прибор – его называют «фетальный Доплер». Это портативное устройство, построенное по аналогии с клиническим аппаратом для ультразвукового исследования (УЗИ). Прибор предназначен для выполнения единственного обследования – доплерометрии, предназначенного для выяснения состояния кровотока. «Фетальный Доплер» «умеет» исследовать кровообращение в системе «мать—плацента—плод» и подсчитывать количество сердцебиений плода. Технически «фетальный Доплер» – это миниатюрный приборчик со специальным ультразвуковым датчиком. Результаты исследований (обычно – частота сердцебиений плода) выводятся на небольшой экран. В отличие от КТГ, это очень примитивная технология. Самостоятельно с помощью этого прибора женщина может только услышать биение маленького сердечка. С точки зрения психологии это хорошо. В любой момент будущая мама может удостовериться, что с ребенком все в порядке (хотя, будем откровенны, наличие сердцебиений не является гарантией того, что с малышом действительно все в порядке!). Доступность такой простой проверки создает положительный эмоциональный фон. Особенно если удалось правильно воспользоваться прибором... А если что-то пошло не так... УЗИ – это сложный метод даже для врачей! Далеко не каждый доктор умеет пользоваться ультразвуковым аппаратом. Если будущая мама не смогла правильно воспользоваться прибором, забыла про гель или неправильно его нанесла, неточно разместила датчик – сердцебиения она не услышит! Какой уж тут эмоциональный фон?! Паника! Стресс, экстренный визит в консультацию (хорошо, если не вызов «Скорой медицинской помощи»!), а с ребенком-то все в порядке... И для матери, и для малыша такой всплеск куда хуже, чем отсутствие домашнего прибора. Одним словом, без медицинских показаний использование «фетального Доплера» может дать обратный эмоционально-психологический эффект. Да и вопрос безопасности частых, ежедневных ультразвуковых исследований медицинской наукой полностью еще не решен. Совсем другое дело, если есть показания: при регулярных обследованиях в больнице могут быть выявлены различные проблемы, требующие мониторинга частоты сердцебиений ребенка внутри утробы будущей матери. В опреде-

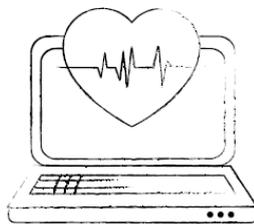
ленных ситуациях (умышленно не будем их называть) КТГ может быть избыточным, слишком сложным методом, а вот «фетальный Доплер» – в самый раз. С его помощью, руководствуясь назначениями и инструкциями врача, женщина может регулярно измерять частоту сердцебиений малыша и заносить эти данные в информационную систему. Такие измерения могут выполняться ограниченный период времени, например несколько недель. Тогда применение «фетального Доплера» оправданно и приносит положительный эффект.

Итак, для управления индивидуальным планом ведения беременности используются специальные информационные системы, которые очень часто для удобства пользователей реализованы как мобильные приложения. Посредством такой системы женщина дистанционно взаимодействует с врачом и медицинской организацией, к которой она прикреплена для акушерского контроля. Если все в порядке, то система делает такое взаимодействие и выполнение плана более удобным, точным и безопасным. А если есть проблемы, то система (вместе с диагностическими приборами) применяется для телемониторинга. При наличии показаний применяется дистанционный контроль деятельности сердца и двигательной активности ребенка методом кардиотокографии. Соответствующие измерения проводятся в повседневных условиях с помощью специального цифрового прибора. Результаты транслируются в консультацию и интерпретируются врачом. Такая телемедицинская технология позволяет существенно снизить риски, предусматривать осложнения, не допускать преждевременных родов и иных проблем беременности.

Информационная медицинская система вместе с диагностическими приборами применяется для телемониторинга при ведении беременности. Она может быть полезна и тогда, когда беременность протекает без патологии. И, конечно, с ее помощью можно предупредить осложнения, риски преждевременных родов и иных проблем беременности.

Глава 9

MHealth (мобильное здравоохранение)



Пролог

Прологом к этой главе послужат собственные воспоминания автора. В теперь уже далеком и мирном 2003 году я работал врачом (точнее сказать, молодым врачом, едва окончившим интернатуру) в Донецком НИИ травматологии и ортопедии, руководил отделом информатики и телемедицины, регулярно дежурил в отделении сочетанной и множественной травмы. В то время НИИ представлял собой единое целое с областной травматологической больницей. Это был крупный, мощный медицинский комплекс, помещавшийся в историческом здании, проект которого был разработан в начале 1950-х годов специально для травматологических больниц угольных регионов. В то время город расцветал, население его перевалило за полтора миллиона, кругом были розы, шахты, заводы, фабрики, хорошо развитый городской транспорт и спортивная инфраструктура... Вместе с тем травматологам работы хватало. К нам в больницу привозили взрослых и детей с самыми разными повреждениями: кости, суставы, травмы головного и спинного мозга, глаз, кистей. В нашей команде трудились ортопеды-травматологи, анестезиологи, общие хирурги, нейрохирурги, офтальмологи. Мы могли оказать помощь практически в любой ситуации, только челюстно-лицевых хирургов при необходимости приглашали из других больниц, и они к нам «прилетали», пользуясь услугами «санавиации». Если у пациента преобладали травмы костей и суставов, но были и повреждения лица, то «Скорая» привозила его к нам, в «Облтравму», а специалиста по хирургической стоматологии уже вызывали мы сами.

Вот именно такой случай и произошел на одном из моих дежурств. Новых пациентов было очень много; и травмпункт, и операционные работали вовсю. И вот «Скорая» привозит нового пациента – молодого парня после дорожно-транспортного происшествия: перелом бедренной кости и травма челюстно-лицевой области (сломаны челюсть и лицевые кости черепа). Нужна консультация специалиста, необходимо определиться с тактикой лечения и приоритетом хирургических операций. Одним словом, разобраться, что оперировать раньше (лицо или ногу) и каким образом.

Дело было в середине дня; на дорогах пробки и заторы. Наша «санавиация» хоть и называлась так, тем не менее вертолетов в своем распоряжении не имела. Одним словом, на автомобиле мы ожидали консультанта часа через два. Но ждать столько времени было просто невозможно! Пациент с тяжелой травмой будет просто лежать и ждать помощи, находясь в крупнейшей областной больнице? Недопустимо! На правах самого молодого в смене я работал с поступающими больными в санпропускнике, поэтому вызов консультанта был моей задачей. Я созвонился с дежурным специалистом и выяснил, что он едет с другого вызова и будет часа через три. Еще хуже! И ведь надо было услышать от эксперта всего одно слово: оперировать лицо или нет. Почему бы не использовать телекоммуникации? Тем более что телемедицинские консультации «врач—врач» и «пациент—врач» проводились в Донецком НИИ травматологии

и ортопедии регулярно и очень часто еще с 2000 года. Но для них нужны были компьютеры и приличный канал интернета.

Тогда я вспомнил про телефон в кармане (по тем временам – довольно крутая модель с хорошей камерой и цветным дисплеем). Я подошел к пациенту, поговорил с ним о ситуации, потом сфотографировал его повреждения на лице (отеки, гематомы, деформацию челюсти), поставил рентгенограммы черепа на негатоскоп и тоже сфотографировал. После этого отправил 3 или 4 изображения челюстно-лицевому хирургу в виде *MMS*-сообщений, уповая на то, что у коллеги будет телефон не хуже (нелишним будет напомнить, что до появления интернет-мессенджеров оставалось еще лет 7–8). Ответ пришел через 5 минут: «С нашей стороны лечение консервативное, можете оперировать бедро». Через полчаса пациент был в операционной. А дежурный консультант все-таки к нам приехал, проведя в пробках обещанные 3 часа. Через пару месяцев парень успешно поправился, а я впервые лично познакомился с возможностями *mHealth* как инструмента телемедицины. В последующие годы такая ситуация повторялась несколько раз, и благодаря мобильным технологиям мы очень оперативно решали с челюстно-лицевыми хирургами все необходимые вопросы.

Телемедицинские технологии позволяют максимально сократить время на консультацию с «узким» специалистом, если такого нет в клинике, куда «Скорая» доставила пациента.

Что такое mHealth?

Честно говоря, про *mHealth* писать сложно, так как это не какое-то отдельное явление (как, например, первичные телеконсультации или дистанционный мониторинг), а скорее группа технологий. Причем используются они в равной степени как медицинскими работниками, так и пациентами. То же самое можно сказать и о компьютерах, смартфонах или интернете. Но в контексте цифровой медицины об *mHealth* говорят и пишут постоянно, поэтому придется самим разбираться в этом вопросе.

Термин «*mHealth*» (от англ. *m* – *mobile* – мобильный и *health* – здоровье) был придуман в 2004 году профессором Лондонского Императорского колледжа *Робертом Истепаньяном*, который обозначил с его помощью «предоставление услуг здравоохранения посредством мобильных телекоммуникационных устройств». Инженерный прогресс мобильных устройств идет стремительно. Вспомните, как несколько лет назад мы радовались телефонам с синей подсветкой (вместо зеленой), потом – с полифонией, потом – с цветным экраном и камерой, потом – с двумя камерами, с сенсорным экраном... Смартфоны словно перенесли нас в будущее, нарисованное многими поколениями авторов научной фантастики. Теперь у каждого в кармане есть доступ ко всей информации мира. Ну почти ко всей... Именно мобильность технологий и оперативность доступа к информации практически из любой точки мира обусловили появление *mHealth* как некой отдельной концепции (ведь легко понять, что, по сути, видеозвонок со смартфона или персонального настольного компьютера ничем не отличаются друг от друга). Другой мощный фактор, подтолкнувший к развитию этой концепции, – ее доступность. Дело в том, что в глобальном масштабе мобильный телефон перестал быть роскошью и эксклюзивом всего за несколько лет. Конечно, мы не говорим о флагманских моделях или специальных *VIP*-сериях. Стандартными мобильниками, а теперь и смартфонами, отстающими от флагманов на 3–4 поколения, пользуется 90 % пользователей во всем мире. Именно дешевизна услуг связи и широчайшая доступность мобильных телефонов обеспечили настоящий взлет *mHealth*-технологий в Африке и развивающихся странах Азии. Это произошло уже около 2010 года. Фактически мобильные устройства стали посредниками между минимальным количеством врачей и огромным количеством пациентов. Значение *mHealth* стало настолько большим, что в мае 2016 года даже был опубликован доклад Секретариата Всемирной организации здравоохранения под названием «Мобильное здравоохранение (*mHealth*): использование мобильных беспроводных технологий для общественного здравоохранения».

Согласно этому документу, основными задачами *mHealth* являются:

- 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;
- повышение глобальной безопасности в области здравоохранения.

Понятие *mHealth* включает в себя значительное число технологий, предназначенных для медицинских работников, пациентов и здоровых людей. С инженерной точки зрения *mHealth* – это смартфон плюс:

- мобильные приложения;
- интернет-мессенджеры;
- системы текстовых сообщений (*SMS*);
- носимые устройства («wearabbs»);
- мобильный доступ к социальным медиа и адаптированным веб-сайтам.

С функциональной точки зрения *mHealth* можно разделить таким образом.

1) *mHealth* для здоровья:

- технологии для самостоятельного использования здоровыми лицами (например, мобильные приложения – справочники, фитнес-трекеры),

- технологии для взаимодействия врачей и целевых групп (по вопросам профилактики, физической активности и спорта, здорового питания, контроля веса и т. д.);

2) *mHealth* для контроля болезни:

- профессиональные и перспективные технологии для дистанционного контроля состояния здоровья (профессиональные подробно рассмотрены в предыдущих главах, а о перспективных поговорим далее);

- технологии для решения профессиональных задач медицинскими работниками (специализированные мобильные приложения, мобильный доступ к медицинским информационным системам);

3) *mHealth* для коммуникаций:

- «врач—врач» (телеконсультации, работа в командах);

- «пациент—врач» (телеконсультации, персональное общение).

Объективная сложность состоит в том, что все категории – как инженерные, так и функциональные – перемешаны между собой. Что же, попробуем разобраться в этом калейдоскопе *mHealth*.

Понятие mHealth включает в себя дистанционный контроль здоровья, профилактику болезней, поддержку здорового образа жизни, информирование, а также осуществление коммуникаций «врач—врач» и «пациент—врач». Эта деятельность может быть реализована при помощи различных цифровых технологий.

Мобильные приложения

Количество мобильных приложений для обычных людей (как здоровых, так и, увы, больных) огромно. Достаточно зайти в любой маркетплейс, чтобы увидеть десятки тысяч приложений в категориях «медицина», «здоровье», «фитнес/велнес», «антистарение» и т. д. и т. п. С определенной погрешностью их можно классифицировать так:

- справочники (начиная от аналогов большой медицинской энциклопедии и заканчивая сборниками диет и физических упражнений);
- приложения для контроля физиологических параметров, поведения, образа жизни;
- приложения персональных диагностических устройств (тонометров, глюкометров и т. д.) и фитнес-трекеров («умных» часов, браслетов и т. д.);
- приложения для получения и анализа изображений (фотографии родимых пятен, длительно заживающих ран, пролежней);
- персональные электронные медицинские карты;
- приложения для телемедицинских консультаций в конкретном сервисе;
- пациентоориентированные приложения отдельных больниц, медицинских центров, врачебных сообществ;
- индивидуальные дневники (женского цикла, приема медикаментов, течения беременности, питания и т. д. и т. п.).

Есть мобильные приложения для, скажем так, широких масс населения; как правило, они посвящены здоровому образу жизни, формированию и поддержанию берегающего здоровье поведения, правильному питанию, спорту и фитнесу. Другие разработки сфокусированы на пациентах, страдающих определенным хроническим заболеванием (например, деформирующим остеоартрозом, сахарным диабетом, врожденными пороками) или проходящих некое длительное лечение (например, у ортодонта или у ортопеда). Приложения используются для телеконсультаций и телемониторинга. Свои мобильные приложения есть даже у отдельных лекарств. Они позволяют пациентам контролировать регулярность и правильность приема конкретного медикамента; содержат исчерпывающую информацию о препарате; позволяют документировать и сообщать о побочных реакциях. Важно помнить, что очень многие приложения создаются вовсе не с бескорыстными целями, чтобы нести людям здоровье. Их задача – продажи. Продажи услуг, товаров, медикаментов, биодобавок и т. д. и т. п. Маркетинговый характер приложения часто бывает вовсе неявным, скрытым. Поэтому к выбору и использованию конкретной разработки надо подходить обдуманно. Доверять всем и всему не стоит, так как цена вопроса очень высока – ваше здоровье и жизнь! И не стоит думать, что нельзя погибнуть от использования мобильного приложения. Если пациенту с онкологическим, но вполне излечимым заболеванием задурить голову и заставить его вместо лекарств покупать и принимать какие-нибудь целебные опилки, то это прямой путь к гибели.

Чек-лист для проверки мобильного приложения в сфере медицины и здоровья

1. Цель – в приложении указано, для кого и для чего оно разработано.
2. Профессионализм – в команде разработчиков есть врачи.
3. Качество – медицинский контент (информация о болезнях, методах диагностики и лечения, схемы профилактики, питания и т. д.) взят из официальных источников, таких как клинические рекомендации, протоколы,

руководства и гайдлайны; все такие источники указаны в сопроводительной документации приложения и надлежащим образом процитированы.

4. Одобрение – приложение выпущено под эгидой или рекомендовано профессиональным врачебным сообществом по некоей специальности (причем у этого сообщества есть актуальный веб-сайт).

5. Признание – приложение поддержано или рекомендовано общественной организацией – объединением пациентов.

6. Безопасность – в сопроводительной документации (в отказе от ответственности, инструкции) перечислены ситуации, при которых использование данного приложения недопустимо или ограничено.

7. Прозрачность – указаны источники финансирования, использованные при разработке приложения; приведен порядок предоставления пользователю рекламных сообщений.

Врачи тоже широко пользуются различными специализированными мобильными приложениями (справочниками, калькуляторами). Самый простой пример – фармакологический справочник. В бумажном варианте это толстенный том в несколько сотен страниц. Попробуйте-ка все время носить его с собой! Разумеется, этот основательный фолиант будет храниться в кабинете или в ординаторской. Но если информация нужна врачу здесь и сейчас: в палате, манипуляционной, наконец, на бегу в больничном коридоре? Справочник в виде мобильного приложения всегда под рукой. Более того, его содержание еще и автоматически обновляется, то есть не надо каждый год покупать новый тысячестраничный том. Другой пример – калькуляторы. Есть много ситуаций, когда врачу или медицинской сестре надо воспользоваться той или иной математической формулой. Например, рассчитать дозу медикамента исходя из роста, веса и возраста пациента. Или определить тяжесть травмы, вычисляя или суммируя баллы по специальной шкале. Конечно, все это можно сделать и в уме; особенно «удобно» все это делать, лихорадочно вспоминая формулы во время экстренного оказания помощи тяжелому пациенту. Поэтому популярностью пользуются приложения – сборники всевозможных медицинских калькуляторов, обеспечивающие быстроту и точность вычислений доз, рисков, клинических индикаторов и т. д.

Относительно недавно появились мобильные приложения для доступа в медицинские информационные системы больниц. Пользуются ими только врачи или медицинские сестры, так как такие приложения работают в закрытом защищенном контуре и предназначены для оперативного доступа к медицинским данным. Например, находясь дома, врач может обратиться к истории болезни своего пациента и проверить его текущее состояние, новые анализы. Посредством мобильного приложения в экстренной ситуации врач-радиолог может быстро посмотреть снимки пациента и дать предварительную их оценку (окончательная интерпретация невозможна из-за ограничений возможностей дисплеев мобильных устройств, для качественной работы специалистов лучевой диагностики нужны специальные профессиональные мониторы).

А еще врачи охотно и много пользуются интернет-мессенджерами для коммуникаций в процессе работы...

Весьма удобны и полезны для наблюдений различные медицинские мобильные приложения. Ими пользуются и здоровые люди (в качестве справочников по организации здорового образа жизни и рекомендаций по профилактике заболеваний), и больные, особенно «хроники», потому что с их помощью удобно вести мониторинг различных параметров, необходимый при болезненных состояниях, и врачи, которым предоставляется таким образом возможность дистанционно анализировать данные пациентов и вступать с

ними при необходимости в коммуникации, а также получать доступ ко всей информации, которой располагает интернет. Важно только обращать внимание на профессионализм создателей таких приложений и не попасться на удочку горе-продавцов различных «чудодейственных лекарств» и БАДов.

Интернет-мессенджеры

Во многих странах мира медики охотно пользуются мессенджерами для телемедицинских консультаций «врач—врач». В научных статьях опубликован такой опыт в кардиологии, ортопедии и травматологии, дерматологии, общей хирургии, стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, нейрохирургии, лабораторной диагностике, интенсивной терапии. Конечно, как инструмент телемедицины общеупотребительные мессенджеры имеют два серьезных недостатка.

1. Нет интеграции с медицинскими информационными системами больницы, а значит, нет возможности качественно документировать результаты телеконсультаций; поэтому данные приходится переносить вручную.

2. Для обмена данными используются открытые каналы связи (даже шифрование сообщений в некоторых мессенджерах не обеспечивает нужный для медицины уровень безопасности), поэтому врачам приходится анонимизировать все медицинские данные (что требует дополнительного времени) и брать специальное согласие у пациентов.

Тем не менее авторы научных статей свидетельствуют о многочисленных положительных эффектах таких телеконсультаций. Прежде всего о частой коррекции клиничко-диагностических решений, принимаемых при первичном осмотре, и соответствующем снижении рисков ошибок и неблагоприятных исходов заболевания.

В Турции построили целую телемедицинскую сеть на основе одного из общеупотребительных мессенджеров для консультаций «врач—врач» между сельскими и городскими больницами по поводу лечения пациентов с инфарктом миокарда. Замена коммуникации по телефону (с устным описанием клинической картины и выявленных изменений на ЭКГ) на телеконсультации по мессенджеру (с отправкой диагностических изображений и иных медицинских данных) обеспечила ускорение диагностики, достоверное ускорение оказания помощи, обоснованную и подготовленную транспортировку пациента в специализированное учреждение. Были снижены риски летального исхода, полностью устранены ошибки, которые при использовании телефона были в 8 % случаев⁸.

В ЮАР мессенджеры используются для телемедицинских консультаций между сельскими больницами и профильными ожоговыми отделениями. Решение о необходимости и срочности перевода пациента из общехирургического стационара в специализированный (комбустиологический) принимается на основе присланных данных и фотографий ожогов. Если перевод не показан, то врачу, запросившему консультацию, дают рекомендации по лечению и уходу. В процессе лечения врач периодически отправляет узкому специалисту с помощью мессенджера фото ожогов для оценки процесса заживления. Благодаря наличию мессенджеров необоснованные (а значит, опасные, затратные, нерезультативные) переводы пациентов сокращены на 40 %⁹.

⁸ Astarcioglu M. A., Sen T., Kilit C., Durmus H. I. et al. Time-to-reperfusion in STEMI undergoing interhospital transfer using smartphone and WhatsApp messenger. *Am J Emerg Med.* 2015 Oct; 33(10):1382–4. doi: 10.1016/j.ajem. 2015.07.029. Epub 2015 Jul 31.

⁹ Mars M., Scott R. E. Спонтанная организация телемедицинской сети: какой опыт можно извлечь? // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2015, № 1. – С. 24–27.

Мессенджеры применяют для организационной работы с целевыми группами медицинских работников (заведующими профильных отделений, врачами первичного звена), а также для дистанционного обучения и информационной поддержки среднего медицинского персонала (рентгенолаборантов, акушерок, медсестер, оказывающих паллиативную помощь).

Общепотребительные интернет-мессенджеры активно используются медицинскими работниками для коммуникаций в рамках выполнения ежедневной работы, то есть это средство связи применяется внутри коллектива одной больницы, отделения.

Согласно научным публикациям, мессенджеры в командах врачей улучшают взаимодействие (особенно медработников различного уровня, например, врачей-интернов и старших ординаторов), ускоряют принятие решений, оптимизируют маршрут пациента. Фактически благодаря мессенджерам проводятся мини-телеконсультации внутри одной больницы. Типичная ситуация, когда молодой врач в санпропускнике принимает больного и для проверки правильности своего решения о тактике его ведения отправляет фотоснимки места болезни или рентгенограммы старшему коллеге, заведующему отделением. Как свидетельствует мировой опыт, особенно эффективны мессенджеры для коммуникаций внутри врачебных команд в хирургии, травматологии, нейрохирургии, в лабораторно-диагностической службе. В своей статье 2015 года о применении мессенджеров в хирургии профессор Максимилиан Джонсон из Королевского колледжа Лондона пишет: «Возможность постоянного контроля работы моей команды с пациентами позволяет мне «вступать» при необходимости, а в иное время оставлять их, не мешая».

Если говорить о взаимодействии врачей и пациентов посредством общепотребительных мессенджеров, то здесь опыта явно меньше. Впрочем, этот тезис наверняка требует пояснения, так как большинство читателей наверняка только что иронично усмехнулось, припомнив свою совсем недавнюю переписку с доверенным врачом. Мессенджеры могут применяться для персональных коммуникаций или системной работы с целевыми группами пациентов (причем речь не о рекламе). Именно о таком, системном взаимодействии и было сказано выше. Безусловно, персональные коммуникации «пациент—врач» происходят в неисчислимом количестве по всему миру, а используются для этого все доступные и удобные средства связи. Посредством мессенджеров записываются на прием, задают вопросы, узнают результаты анализов, сообщают об изменениях в своем состоянии и т. д. и т. п. Но это всего лишь диалог для решения частного вопроса.

Совсем другое дело – это системная работа с целевыми группами пациентов, совершаемая преимущественно с профилактическими или информационными целями. С учетом того, что такая деятельность относится к одной из ключевых в концепции *mHealth*, остановимся на ней подробнее.

Для системной работы с целевыми группами могут использоваться любые виды мобильных коммуникаций; чаще всего это SMS-сообщения, интернет-мессенджеры (персональные сообщения, рассылки, чаты, группы), реже – специализированные мобильные приложения, адаптированные веб-сайты, группы в социальных сетях.

В основе такой работы лежит конкретная медико-социальная задача:

- профилактика определенного заболевания в группах риска;
- снижение рисков осложнений у пациентов с хроническими заболеваниями;
- информационная поддержка в процессе лечения;
- сопровождение при коррекции образа жизни.

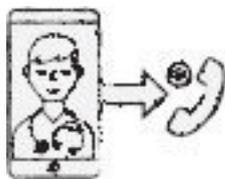
Для решения каждой такой задачи ответственными медицинскими центрами формируются специальные программы мероприятий (рассылки сообщений, расписание сетевых публикаций и т. д.), наборы контента (структурированной и адаптированной информации, рекомендаций, напоминаний), порядки поддержания обратной связи с целевой группой. Можно сказать, что именно таким образом в XXI веке осуществляется санитарно-просветительская

работа. Если 50 лет назад такая работа складывалась из плакатов (помните картинку с овощами, покрытыми угрожающего вида мухами, и надписью: «Мойте руки перед едой!») и лекций, то теперь она ведется средствами *mHealth*: смартфон плюс подписка на специальный чат в мессенджере.

Целевые аудитории могут быть очень разнообразны. Вот несколько примеров, взятых из реальной практики *mHealth* по всему миру:

- люди с высокими рисками заражения ВИЧ/СПИД (профилактика путем информирования и коррекции образа жизни, анонимная поддержка медицинского и социального характера);
- наркозависимые, проходящие лечение (поддержка для профилактики рецидивов, сопровождение, мотивирование);
- бросающие курить или снижающие вес лица (поддержка, постановка целей, соревновательный компонент, сопровождение психологом, диетологом, программы упражнений, рецепты и т. д.);
- пациенты, проходящие ортодонтическое лечение с установкой внутриротовых конструкций (рекомендации по уходу за брекетами, профилактика кариеса);
- пациенты с хроническими заболеваниями легких, кистозным фиброзом (напоминания о регулярных обследованиях, консультации, информация по образу жизни для контроля заболевания).

Как видите – диапазон широчайший: начиная от поддержки здорового образа жизни и заканчивая сопровождением больных с тяжелой патологией. В любом случае в целевую группу человек попадает только по своему желанию. Если раньше плакаты должны были (могли) читать все подряд, то теперь санитарное просвещение совершается персонализированно.



Технологии и методологии *mHealth* успешно используются для системной работы с целевыми группами как здоровых лиц, так и пациентов. При этом решаются задачи профилактики, снижения рисков, качественного информирования, коррекции образа жизни и поведения. Такая работа не имеет ничего общего с рекламой или спамом. В целевую группу попадают только лица, изъявившие свое согласие. А используемый контент не содержит какой-либо информации маркетингового характера. В этом просто нет необходимости, так как санитарно-просветительская работа финансируется специально.

Как ни парадоксально, но в глобальной практике лидирующей технологией для работы с целевыми группами по-прежнему остаются SMS-сообщения. Это объясняется тем, что санитарное просвещение средствами *mHealth* наиболее распространено в развивающихся странах Африки и Азии. Распространенность мобильных телефонов там очень высока, чего нельзя сказать о мобильном интернете. Отсюда преобладание SMS. Интернет-мессенджеры более распространены в развитых странах, да и опыт их системного использования для формирования здорового образа жизни публикуется чаще. Например, в Китае проведено обширное научное исследование, доказавшее, что мессенджеры эффективнее социальных сетей для системной

работы с лицами, бросающими курить. Такая работа включала дистанционные дискуссии, рассылки сообщений с напоминаниями, информирование и мотивирование¹⁰.

Интернет-мессенджеры используются для коммуникаций внутри одной больницы или отделения, а также между врачами и пациентами для системной работы с целевыми группами, куда люди вступают исключительно по собственному желанию. SMS-сообщения особенно распространены в развивающихся странах, а интернет-мессенджеры – в странах с развитыми цифровыми технологиями.

¹⁰ Cheung Y. T., Chan C. H., Lai C. K., Chan W. F. et al. Using WhatsApp and Face-book Online Social Groups for Smoking Relapse Prevention for Recent Quitters: A Pilot Pragmatic Cluster Randomized Controlled Trial. J Med Internet Res. 2015 Oct 22; 17(10): e238. doi: 10.2196/jmir.4829.

Хайп и носимые устройства

Если даже совсем немного погуглить на тему *mHealth*, то можно обнаружить массу публикаций об удивительных носимых устройствах и мобильных приложениях для диагностики и лечения всего, чего угодно. «Умные» часы, браслеты и стельки, приложения для анализа пульса, давления, остроты зрения... Вся эта лавина, которая обрушится на вас из поисковика, отражает двоякую ситуацию с *mHealth*. С одной стороны, обилие разработок свидетельствует о прогрессе технологий и высокой заинтересованности как разработчиков, так и инвесторов. Но, с другой стороны, большинство таких публикаций – это новости, пресс-релизы, а не научные публикации. Этот огромный хайп – негативный момент, и вот почему. Именно научные статьи отражают процесс реального внедрения новых технологий в медицинскую практику. Врачи последовательно тестируют разработки (будь то новые лекарства, хирургические инструменты или технологии *mHealth*), оценивают их качество и безопасность сначала в контролируемых экспериментах, потом – в клинических испытаниях. Вся эта последовательность научных исследований формирует *доказательную медицину*. Настоящий врач никогда не будет применять новый метод или средство до тех пор, пока научно не будет доказана его безопасность (на первом месте!), качество и эффективность. Так вот, хайп – обилие новостей и постов в социальных сетях на определенную тему – безразличен врачам. Сообщение о чудовищных инвестициях в некое носимое устройство – пустой звук для кардиолога. А вот результаты двойного слепого рандомизированного испытания этого устройства – реальная почва для того, чтобы данный кардиолог начал применять новую разработку в лечении своих пациентов. Проблема в том, что новости и посты сгенерировать проще, чем провести и описать настоящее научное исследование. Увы, только единицы команд-разработчиков идут до конца: создают устройство или приложение, проводят научные исследования, получают государственную сертификацию на медицинское изделие. Такие команды ориентированы на результат – создание нового метода или средства для диагностики, профилактики, лечения. К сожалению, у подавляющего большинства стартапов цель другая: получить и «распилить» инвестиции. Поэтому множество остроумнейших и интереснейших разработок в сфере *mHealth* появляются в лавине хайпа в виде новостей и прототипов, а потом исчезают бесследно. А жаль...

Так вот, многие технологии и методики *mHealth* применяются для телемониторинга – дистанционного контроля состояния здоровья. Профессиональные решения, уже прошедшие научные испытания и имеющие сертификацию в качестве медицинских изделий, рассмотрены в предыдущих главах о телемониторинге и контроле хронических болезней. Вместе с тем целый ряд технологий, в основном – носимых устройств, сейчас проходит фазу научных исследований. Назовем их перспективными и поговорим о них более подробно.

Инерционные датчики. Это носимые устройства (в виде клипс, браслетов и т. д.) для оценки изменения расстояния между определенными анатомическими образованиями, попросту говоря, частями тела. Инерционные датчики могут измерить амплитуду движений в суставах, оценить изменение позы, положение тела в пространстве, зафиксировать частоту и характер повторяющихся движений.

Сейчас инерционные датчики используются в научных исследованиях преимущественно в двух группах пациентов: проходящих восстановительное лечение после инсультов или ортопедических операций; у лиц с синдромом или болезнью Паркинсона.

В первом случае пациент выполняет различные упражнения, направленные на разработку суставов, восстановление функций ходьбы, работоспособности кисти и т. д. Инерционные датчики применяются для оценки изменений амплитуды движений как индикатора эффективности реабилитации.

Однако куда более перспективно использование этого типа носимых устройств во второй группе пациентов. Синдром или болезнь Паркинсона – это несколько неврологических патологий, характеризующихся тремором (дрожанием) пальцев и конечностей. Степень такого дрожания зависит от прогресса болезни (вплоть до тяжелой инвалидизации пациента) и эффективности проводимого лечения. Поэтому мониторинг тремора – очень важная и перспективная задача. Для ее решения и пытаются применять носимые устройства с инерционными датчиками. В научных исследованиях уже доказано, что инерционные датчики позволяют достоверно отличать дрожание при болезни Паркинсона от схожих симптомов при других заболеваниях (то есть проводить дифференциальную диагностику), устанавливать тип и характеристики тремора (что важно для мониторинга и коррекции лечения).

Еще с помощью инерционных датчиков можно контролировать осанку.

Цифровая таблетка. Это редкое, но очень интересное и неплохо изученное носимое устройство. Оно предназначено для контроля факта приема лекарства пациентом. В некоторых ситуациях пациенты могут имитировать прием медикаментов, всячески уклоняясь от него. Чаще всего это бывает в психиатрии и при лечении туберкулеза. В причины такого поведения, чреватого серьезным ухудшением состояния здоровья вплоть до фатального исхода, мы вдаваться не будем. Главное, что для решения этой проблемы есть интересная технология, которая состоит из

- дигестивного сенсора – безвредной микросхемы для передачи короткого радиосигнала (сигнатуры) при попадании в кислотную среду желудка (ее помещают внутрь таблетки, а желудочный сок полностью растворяет этот уникальный электронный приборчик);

- нательного датчика – миниатюрного радиоустройства, закрепляемого на теле пациента с помощью обычного пластыря и умеющего «ловить» сигнатуры и ретранслировать их в мобильное приложение;

- смартфона со специальным мобильным приложением у пациента (доверенного лица) и/или врача (данные из каждого приложения еще и передаются в централизованную базу данных).

Итак, при приеме таблетки дигестивный сенсор «ощущает» изменение внешней среды, передает сигнатуру и тут же полностью растворяется в желудочном соке. Нателный датчик получает сигнал, сообщает о нем мобильному приложению. Сообщение о факте приема видит врач в собственном приложении или в централизованной базе данных. Очень прогрессивный подход, повышающий приверженность пациентов к терапии. В научных исследованиях доказана безвредность и эффективность цифровых таблеток у больных с шизофренией, биполярными расстройствами, туберкулезом, достоверно улучшилась своевременность и регулярность приема лекарств, снизилось количество пропусков и отказов от приема лекарств.

Промежуточное положение между профессиональными и перспективными технологиями *mHealth* занимают трекеры физической активности. Из числа всех носимых устройств эти приборы используются особенно часто. Им посвящены более 40 % научных статей на тему *mHealth* (ни одна другая технология не приближается к такому количеству публикаций).

Трекер – это технология, объединяющая механические измерения количества пройденных шагов (шагомер) и математические вычисления разных параметров работы организма на основе этих показаний. Они существуют в виде браслетов, «умных» часов, клипс, и, наконец, трекером может быть сам смартфон с мобильным приложением (в большинстве современных моделей – предустановленным). Вне зависимости от дизайна – будь то простенький пластиковый ободок или «навороченные» *smart-watch* – суть и функционал у таких устройств одинаковы.

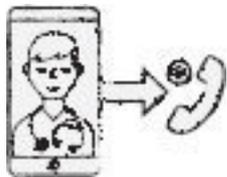
В основе любого такого устройства лежит шагомер, реализованный на основе особого датчика. Этот датчик называют акселерометр, он предназначен для оценки виброускорения. Датчик состоит из массы (миниатюрного груза), закрепленной на пружине. Вследствие ходьбы

масса акселерометра отклоняется от первоначального положения, что фиксируется специальной электронной системой. Количество и характер отклонений и преобразуется в количество пройденных шагов. Акселерометры – это довольно точные и надежные устройства. Конечно, их можно обмануть и «натрясти» нужное количество шагов; вот только зачем?

Исходя из количества пройденных шагов, программное обеспечение трекера вычисляет сопряженные показатели: потраченные калории, пройденное расстояние и т. д. Легко понять, что самое точное, что может сообщить об активности трекер, – это количество пройденных шагов. Ну а хуже всего дело обстоит с калориями. Для достоверного вычисления затраченных человеком калорий требуется очень сложное и объемное лабораторное оборудование, которое невозможно «втиснуть» в носимое устройство (во всяком случае, адекватного размера и веса). Так что программное обеспечение трекера руководствуется лишь таблицей соответствия: из классических научных исследований известно, сколько в среднем калорий тратит человек определенного роста и веса на определенный вид работы.

Отдельная функция трекера – это ведение дневника. Именно в таком режиме им фиксируется потребление жидкости, длительность сна (впрочем, она может косвенно вычисляться и с помощью акселерометра по степени активности), эмоциональный фон и т. д.

Некоторые модели трекеров снабжены оптическими датчиками для подсчета частоты пульса. Принцип его действия таков. На участок тела подается пучок света определенного спектра. Часть его поглощается, а часть – отражается, ее улавливает специальный датчик. В зависимости от наполнения сосудов кровью «объем» этого отраженного света будет разным. Колебания «объема» и отражают частоту пульса, так как в разные моменты сердечного цикла наполнение сосудов кровью меняется. При корректном техническом исполнении этот метод (оптическая фотоплетизмография) достаточно точен. Однако в случае с трекерами надо учитывать, что на точность измерений могут влиять движения и дрожания конечностей, выступивший пот, да и иные факторы.



Неотъемлемый компонент любого трекера физической активности – это мобильное приложение, в котором можно видеть свои результаты, сравнивать их, ставить цели, делиться успехами или соревноваться с друзьями в социальных сетях.

Любые трекеры физической активности – «умные» часы, браслеты, клипсы – сделаны на основе шагомера (акселерометра) и специального программного обеспечения. На основе числа пройденных шагов, зафиксированных акселерометром, математически вычисляются потраченные калории, пройденное расстояние, периоды сна и бодрствования, уровень физической активности. Некоторые трекеры могут определять частоту пульса посредством оптического датчика. На точность измерений могут влиять внешние факторы. Все остальные параметры – потребление воды, эмоции, виды активности – вводятся вручную, как в электронный дневник. Точность измерений шагов и пульса может быть гарантирована только при использовании трекера, зарегистрированного в качестве медицинского изделия.

Основная проблема трекеров – отсутствие гарантий качества измерений. Здесь пользователю, увы, приходится полагаться только на собственное доверие данному бренду или обзоры моделей в интернете. К сожалению, разработчики трекеров упорно игнорируют необходимость их регистрации в качестве медицинских изделий. Между тем именно этот факт гарантировал бы им метрологическую точность. А сейчас научные сравнения точности измерений свидетельствуют о том, что разные трекеры могут выдавать значения с разницей в 20–70 %. То есть 3–4 браслета, надетых на одну руку одновременно, считают шаги и калории, мягко выражаясь, по-

разному. Трудно дать совет по выбору конкретного трекера. Тут в основном читателю придется уповать на собственное мнение. Единственная рекомендация такова. Есть ряд именно научных исследований, посвященных оценке точности измерений трекеров. В них подсчет шагов устройством сравнивают с параллельным подсчетом человеком-наблюдателем, а вычисление потраченных калорий – с непрямой калориметрией. Таких статей мало, но в них фигурируют конкретные модели трекеров. Так что это единственные научно подтвержденные данные о точности конкретных моделей носимых устройств. Кстати, из таких же статей известно, что наиболее корректно подсчет шагов ведет смартфон со специальным мобильным приложением, а не браслет или клипса.

Довольно часто приходится слышать такую фразу: «Это прибор для фитнеса, а не для медицины. Поэтому точность измерений там может быть другая». Ошибка! Очень большая, если не сказать – фатальная. Понятно, что от некорректно посчитанных пройденных шагов никто не умрет. Но вот от ошибочно измеряемого пульса – вполне может. Занимающийся спортом человек полагается на трекер в контроле деятельности своего сердца. Кто может гарантировать, что данный спортсмен – пусть даже внешне здоровый и подтянутый – не страдает скрытой болезнью, что его сердце адекватно реагирует на нагрузки? Для того и нужен тщательный контроль частоты пульса во время спортивных занятий. Криво сделанный «трекер для фитнеса» может постоянно ошибаться в определении этого параметра и в конце концов привести человека к беде. Если речь идет о здоровье, то любой прибор, средство или метод должны отличаться максимальной точностью и безопасностью. Это закон, написанный кровью.

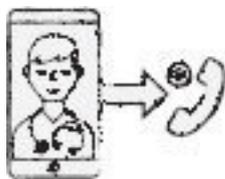
P.S. Однажды автор услышал такую же фразу от одного юного стартапера относительно тонометра. На встречный вопрос, чем отличается гипертонический криз с риском инсульта у спортсмена от такого же состояния у неспортсмена, пылкий юноша ответить не смог. Видимо, в его понимании, артериальное давление у толстячка или у фитоняшки – это разные физиологические сущности. Иначе как потенциальным убийцей такого горе-стартапера и не назовешь.

Для чего же используют трекеры физической активности? Прежде всего для тренировок, для контроля собственного образа жизни и борьбы с гиподинамией – это вполне очевидно. Но трекинг можно использовать и для решения более сложных задач.

В медицине в отличие от фитнеса методика трекинга физической активности еще только формируется. Понятно, какие показатели можно мониторить, но вопрос – зачем. То есть у каких пациентов, в каких состояниях, для достижения каких целей, с какой длительностью и периодичностью и т. д. Для ответов на эти вопросы ведутся научные исследования. В частности, из них известно, что трекинг успешно используется в период амбулаторного и реабилитационного лечения у пациентов с неврологическими, кардиологическими и легочными заболеваниями. Выяснено, что снижение приверженности к трекингу у такого больного в первый же месяц после выписки из больницы косвенно говорит о риске рецидива и осложнений, а значит – об угрозе повторной госпитализации. Показано, что у лиц с хронической обструктивной болезнью легких увеличивается двигательная активность и повышается оценка качества жизни благодаря использованию трекеров на амбулаторном этапе лечения.

Очень эффективен трекинг в сочетании с психотерапией при снижении веса. Но, увы, просто так надеть браслет и быстро похудеть не получится. В такой ситуации сам по себе мониторинг активности не приводит к хорошим результатам. Но если его дополнить курсом психотерапии, программами обучения и системного информирования (вспомните работу с целе-

выми группами, о которой мы говорили выше), то можно действительно эффективно помогать людям с избыточной массой тела. Это объясняется вот чем. Трекер констатирует уровень активности, но не дает советов, что делать человеку, чтобы изменить ситуацию к лучшему. Для этого как раз и нужна терапия, информация. Второй момент – это мотивация. Дело в том, что в среднем любой человек пользуется трекером 2–3 месяца. То есть от покупки устройства до того момента, как оно начинает пылиться в ящике стола, проходит всего пара месяцев. Падение приверженности к трекингу – серьезная проблема. Для производителей такой проблемы нет, так как устройство они уже продали и прибыль получили. Но вот для врачей, которым важны результаты пациентов, это проблема. Падение приверженности к трекингу означает отказ от рекомендаций, потерю контроля над патологическим состоянием, а значит – стремительный рост риска рецидивов и осложнений. Поэтому многие параллельные мероприятия (информационная поддержка, рассылка напоминаний, соревнования в социальных сетях) направлены именно на мотивацию продолжать трекинг и программу оздоровления.



Перспективной технологией mHealth является сочетание трекеров с иными носимыми устройствами.

Первый вариант – это трекер, датчик географического позиционирования (*GPS* или ГЛОНАСС), носимая портативная видеокамера. Такой комплект позволяет проводить ситуационную оценку активности. Полученные от трех устройств данные помогают сопоставить степень физической активности, местонахождение человека, виды деятельности в течение суток. Таким образом, выполняется не просто трекинг, но мапирование физической активности. Это позволяет не только констатировать факт – «Вы мало двигаетесь, у вас гиподинамия», – но и выявить конкретные периоды длительного сидячего положения, бездействия. Появляется возможность дать по-настоящему индивидуальные рекомендации по изменению образа жизни, тренировкам, разминкам, минимизации рисков для здоровья. Явный недостаток метода, сильно ограничивающий его применение, – это нарушение приватности и конфиденциальности. Далеко не каждый человек согласится, пусть и временно, быть участником реалити-шоу и несколько недель подряд вести постоянную видеозапись своей жизни. Ограничиться только позиционированием и отказаться от видеофиксации невозможно, так как тогда утрачивается контроль над питанием и учет влияния окружающего, в том числе социальных факторов на образ жизни человека. Собственно, поэтому метод ситуационной оценки активности, невзирая на свою эффективность, остается уделом экспериментальных научных работ.

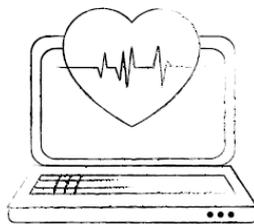
Второй вариант – комбинация трекеров и инерционных датчиков, о которых мы уже говорили. Такой набор позволяет комплексно оценить активность, ее характер, динамику, параметры походки и баланса, выявить двигательные расстройства. Это полезнейшая информация для сферы гериатрии. Дело в том, что одна из тяжелейших ситуаций, возникающих у лиц пожилого и старческого возраста, – это падения. Они происходят в силу комплекса причин: возрастные изменения, накопившиеся болезни, общая слабость. Падения крайне опасны: в силу хрупкости костей очень легко происходят переломы, обрекающие и без того слабого человека на длительный постельный режим, хирургическое лечение; при этом очень высоки риски не только осложнений со стороны сердца, легких, но и смерти. Еще более опасны черепно-мозговые травмы, после которых многие люди уже не восстанавливаются. Одним словом, профилактика падений – важнейшая задача гериатрии, а также предмет забот родственников. При этом не обязательно сразу думать о цифровых технологиях, можно начать с более прозаических, но не менее важных вещей, – убрать коврики и провода с полов, прикрепить ручки в ванной, предложить воспользоваться тростью. А вот врачу массив данных, поступающих от трекера и

инерционных датчиков, позволяет оценить «устойчивость» пожилого человека, спрогнозировать риск падения. А значит, появляется возможность профилактики, вовремя начатой поддерживающей терапии, усиления контроля. Для анализа данных и прогнозирования применяется специальный математический аппарат, «погруженный» в программное обеспечение. К сожалению, о широком применении данной методики пока говорить не приходится. Она еще проходит фазу клинических научных исследований.

Благодаря смартфонам и мобильному интернету мы с вами оказались в будущем, где информацию о здоровье и медицинские услуги можно получить в любой точке мира (ну почти в любой...).

Мобильное здравоохранение – *mHealth* – это целая группа технологий и методик, используемых медицинскими работниками, пациентами и здоровыми людьми для решения совершенно разных задач – от организации работы больничных отделений, лечения до профилактики или контроля диеты. Причем все эти группы пользователей могут взаимодействовать друг с другом посредством *mHealth*, а могут применять эти технологии совершенно независимо.

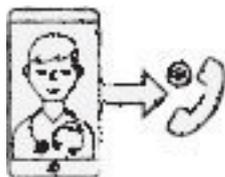
Глава 10 Пациент в Сети



Интернет-гигиена

Гигиеня – старшая дочь древнегреческого бога врачевания Асклепия, в свою очередь, почитаемая как богиня здоровья. От ее имени произошло название современной медицинской науки – гигиены, изучающей влияние различных факторов на здоровье человека и предлагающей меры, нормы и правила для предупреждения болезней, создания оптимальных условий для долгой и здоровой жизни.

В течение столетий ученые изучали факторы, связанные с природой, условиями и образом жизни, трудом человека. Сформировались отдельные направления гигиены: питания, коммунальная, медицинских организаций, транспорта, военная, радиационная... Появились многочисленные правила и методы того, как сделать среду обитания, процессы труда, образ жизни безопасными. Но в последние 20–30 лет появился новый фактор нашей жизни – интернет. И уж он повлиять на здоровье может самым серьезным образом. Влияние это необычно, оно носит информационный характер. Информация, полученная из сети, может влиять на решения, принимаемые человеком относительно своего здоровья. Качественная или некачественная это была информация, мы узнаем тогда, когда станет ясно, пострадает ли от нее человек или нет.



Основное правило: личная безопасность в интернете – это личное дело пациента.

Довольно банально, но все же: интернет, впрочем, как и многие другие технологии нашей цивилизации, может быть полезнейшим инструментом, спасающим жизни и развивающим интеллект, а может стать источником зла и разрушений. Эта противоречивость очень ярко проявляется, когда речь идет о здоровье и медицине. Интернет-технологии – это основа современной телемедицины, выросшей до концепции «цифрового здоровья», это гигантские научные библиотеки, равных которым не было еще за всю историю человечества, это возможности по накоплению, анализу и обмену биомедицинской информацией с удивительной скоростью и результативностью. «Правильный» медицинский интернет – это уникальное пространство, обеспечивающее максимально эффективное решение разнообразнейших задач в сфере профилактики, здорового образа жизни, медицинской науки и практики здравоохранения. Причем вовлечены в киберпространство не только специалисты, но и пациенты, и широкие массы населения. Увы, существует и «неправильный» интернет. Вот только в отличие от неправиль-

ных пчел Винни-Пуха он может нанести вред куда более значительный, чем пара укусов. Два основных его проявления – это искаженная информация и скрытые продажи.

Когда нам нужен ответ на любой вопрос, мы, конечно же, обращаемся к интернету. И когда тема вопроса касается медицины, происходит то же самое. Альтернатив этому нет. Пока будет существовать интернет, люди будут искать в нем сведения о своем здоровье. Вот только надо четко понимать, что найти можно информацию не просто некачественную, но и попросту опасную! Работая в интернете, надо постоянно анализировать источники, на которые приводит вас поиск и переход по ссылкам.

Простой эксперимент: вводим в строке поиска любой медицинский термин (например, «компьютерная томография» или «атеросклероз»), смотрим результаты. Первые 2–3 строки – это реклама, которая скорее всего приведет на сайты клиник или аптек. Далее идет статья из «Википедии», посвященная этому термину. Ну а потом – множество ссылок на сайты клиник, которые предлагают соответствующую услугу, лечение и диагностику. При переходе на любую из них мы увидим короткую статью, посвященную теме запроса. Будет рассказано о болезни или синдроме (причины, проявления, диагностика, лечение, профилактика; еще некоторые клиники очень любят добавлять подраздел «лечение народными средствами») либо о методе диагностики или лечения (как и зачем выполняется, когда проводится, как подготовиться).

Какова цель этих статей? Ответ очевиден: продажа медицинских услуг. Мы вовсе не критикуем цели и содержание этих статей, лишь акцентируем ваше внимание на том, что это «продающий» текст. В результате его прочтения у человека должна появиться убежденность в необходимости обращения именно за этой услугой. Текст сфокусирован на теме запроса; альтернативная и дискуссионная информация (по умолчанию присущая любому аспекту медицины) в нем отсутствует, чтобы не вызывать сомнений у читателя и ни в коем случае не уводить его от основной цели – покупки. Такая статья вряд ли обеспечит полноценное, всестороннее информирование.

Еще в 2012 году команда ученых и врачей из медицинского колледжа Южной Каролины (США) под руководством доктора Matthew Chung провели оценку качества информации об обеспечении безопасности сна новорожденных детей¹¹. Были проанализированы 1300 веб-сайтов на соответствие официальным рекомендациям национальной Ассоциации педиатров (профессионального врачебного сообщества). Список ссылок был составлен по результатам обычного поиска в одном из самых популярных поисковиков по нескольким ключевым словам. Результаты настораживают: только 43,5 % сайтов содержали данные, соответствующие национальным рекомендациям; 28 % предлагали искаженную, неправильную информацию, а 28,5 % сайтов вообще не имели отношения к медицине. Особо отметим, что 19 % сайтов с корректной информацией были «продающими», то есть нацеленными на продажу пользователям медицинских услуг и товаров.

Время прошло, но ситуация не изменилась!

В 2019 году опубликованы результаты исследования группой врачей из Сиднейского университета (Австралия) под руководством профессора Giovanni Ferreira качества веб-сайтов с информацией о синдроме боли в спине. Проанализированы 79 интернет-источников из 6 стран. Только 43,3 % сайтов содержали точную информацию, соответствующую международным клиническими рекомендациями¹².

¹¹ Chung M., Oden R. P., Joyner B. L., Sims A., Moon R. Y. Safe infant sleep recommendations on the Internet: let's Google it. J. Pediatr. 2012 Dec; 161(6):1080–4. doi: 10.1016/j. jped. 2012.06.004. Epub 2012 Aug 3.

¹² Ferreira G., Traeger A. C., Machado G., O'Keefe M., Maher C. G. Credibility, Accuracy, and Comprehensiveness of Internet-

Эти статьи – научное подтверждение необходимости настороженного и критичного отношения к такой информации. При интернет-поиске требуется тщательный анализ информации на тему медицины и здоровья, прежде чем принять ее на веру.

Большинство таких текстов – это так называемые рерайты, то есть переписанный другими словами один и тот же текст. Попробуйте сравнить статьи на нескольких сайтах подряд: структура, последовательность изложения, стиль подачи материала будут практически идентичны. В общем-то, рерайт – это ни хорошо, ни плохо. Трудно требовать от авторов статей оригинальности при повторяющихся описаниях рентгенографии, анализа крови или лечения синусита. Подчеркнем лишь два момента, на которые нужно обратить внимание при чтении.

1. Не забывать об исходной цели текста и не считать конкретную статью истиной в последней инстанции. Всегда нужно читать несколько статей, обращая внимание на сайт-источник. Надо понимать, что вы читаете: новость, описание услуги, научно-популярную статью. Самый лучший вариант – это третий. Увы, популярных публикаций, написанных профессионалами, в сети мало. Прочитали несколько статей, и «езде одно и то же», значит, нужно найти альтернативы. Попробуйте переформулировать запрос. Но надо понимать, что замена «рентгенография» на «сделать рентгенографию» снова приведет вас на продающий сайт. А вот «рентгенография – противопоказания» может, с определенной долей вероятности, вывести на новую траекторию. Если переформулировать запрос нет желания или возможности, то надо перелистнуть несколько страниц поисковой выдачи и почитать ссылки не из первых двух десятков. Многие научно-популярные и научные статьи оказываются именно там, «вдалеке» от топовых результатов. И это связано вовсе не с качеством материалов, а с их предназначением: где топовая выдача, там и продажа.

2. Обращать внимание на объем представляемой информации. Вовсе не обязательно искать «лонгриды», но текст должен содержать «за» и «против», альтернативные варианты. Если статья посвящена конкретному методу диагностики или лечения, то относительным критерием качества такого текста можно считать наличие детальных сведений о показаниях и противопоказаниях, об ограничениях возможностей метода в тех или иных ситуациях. Если речь идет о болезни, то статья должна содержать описание диагностической программы (а не исключительно 1–2 методов обследований), нескольких вариантов консервативного и/или хирургического лечения с их сравнением и прогнозом исхода болезни.

Основные виды публикаций в интернете о медицине и здоровье:

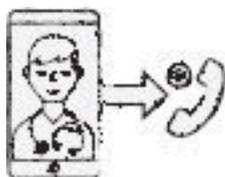
- продающий текст на сайте больницы или аптеки;
- фармакологический справочник;
- навигаторы для пациентов (информационные сервисы, создаваемые органами исполнительной власти субъектов РФ);
- научно-популярная публикация (обращайте внимание на автора – врач он или нет);
- личный блог врача;
- научная статья в рецензируемом журнале;
- новость;
- личный отзыв или мнение.

Один лишь вид публикации (текст на сайте клиники, популярная публикация, запись в блоге врача или научная статья) не может свидетельствовать о полезности и достоверности информации для пациента. Парадокс: для медицинского работника – может, а вот для пациента – нет.

Научная статья очень полезна и достоверна для профессионала, то есть для подготовленного читателя со знаниями и навыками специалиста. Но для не медика она может быть избыточной или чаще всего слишком специализированной, «узкой», плохо воспринимаемой вне контекста всего массива медицинских знаний.

Запись в блоге может вполне заинтересовать профессионала с позиций знакомства с подходами и методами коллег. Во многом она оптимальна и для пациента.

Текст на сайте государственной или частной клиники носит продающий характер. Даже если речь не идет о платных услугах, все равно задача такого текста – привлечь клиентов именно в эту медицинскую организацию. Кто-то (сам человек, работодатель, ореховая компания или государство) заплатит за лечение, значит, вслед за пациентом в больницу «придут» и деньги. Тексты на сайтах клиник часто бывают достаточно качественными и информативными. Многими из них вполне можно пользоваться для принятия предварительных решений, а вот окончательные решения должны приниматься только совместно с врачом. Назначать процедуры или обследования самому себе опасно. А в ряде случаев – еще и финансово необосновано.



Очень важно обращать внимание на автора публикации: журналист, медицинский работник или пациент. Статьи без подписей, без имени автора или ссылок на первоисточник крайне сомнительны.

Исходя из вида публикации и ее автора, можно попробовать определить мотив, послуживший для написания данного текста: продажа, популяризация малоизвестного метода, информирование пациентов... Мотив есть мера объективности, полезности и безопасности материала для читателя.

Чек-лист «Достоверность медицинской интернет-публикации»

1. Ясно указаны цели публикации – тема, аудитория, желаемые результаты (проинформировать, продать, научить).
2. Актуальность – указана дата публикации.
3. Доказательность – приведенные данные подтверждены (есть ссылки на научные статьи, клинические рекомендации, материалы Минздрава РФ или Всемирной организации здравоохранения, документы профессиональных врачебных сообществ).
4. Сбалансированность – в материале представлены разные точки зрения, разные методы, подходы, варианты лечения. Ваше отношение должно быть отрицательным, если в статье сказано, что данный метод лечения действует в 100 % случаев, для всех и всегда.
5. Объективность – разные методы диагностики и лечения сравниваются между собой по объективным критериям (процент положительных исходов, длительность лечения, риски осложнений, стоимость).
6. Открытость – есть ссылки на материалы для более углубленного изучения вопроса, формы обратной связи с автором или авторами.
7. Безопасность – четко перечислены риски, связанные с данным методом диагностики или лечения, а также влияние их на качество жизни.

Увы, стражей интернет-гигиены практически не существует. В отличие от многочисленных учреждений, врачей и ученых, стоящих на страже всех иных видов гигиены. Фактически человек предоставлен сам себе. Помните старые плакаты: «Мойте руки перед едой!»? Это главный девиз инфекционной гигиены. А вот главный девиз интернет-гигиены можно сформулировать так: «Анализируйте цели и происхождение информации в интернете перед ее использованием!»

Интернет-гигиена предполагает внимательное и настороженное отношение к медицинской информации, которую можно найти в интернете. Важно не только то, о чем написана статья, но и кто ее автор, круг источников, которыми он пользовался, альтернативные методы диагностики и лечения, перечисление противопоказаний и возможных осложнений, которые могут возникнуть в результате применения описанных методик.

Как искать медицинскую информацию в интернете?

Позволит ли уважаемый читатель временно забыть о цифровых технологиях, гаджетах, блок-чейнах, роботах и перенестись на несколько мгновений в мир, едва знакомый с паровыми машинами и проволочным телеграфом, – в конец XIX века. Викторианская Британия, кэбы, трости, цилиндры, газовые фонари, камины... Вот только вспоминать мы будем не очередной телемедицинский эпизод, а познакомимся с настоящим джентльменом, пусть и немного шалопаем, – мистером Джеромом Клапкой Джеромом. Известен он уважаемому читателю, скорее всего, как автор книги «Трое в лодке, не считая собаки» (1889), чудесным образом передающей дух эпохи. М-да... Что-то совсем высокопарный слог получился. Впору поставить смайлик! Но я продолжу...

Читатель спросит, неужели телемедицина имеет отношение к путешествию по Темзе трех джентльменов и отчаянного фокстерьера? Увы, не имеет. Но! В самом начале романа есть блестящий эпизод, иллюстрирующий проблему самостоятельного поиска медицинской информации. Герой романа Джей чувствует легкое недомогание и отправляется в библиотеку, где берет том медицинской энциклопедии и начинает читать обо всех болезнях подряд. Далее позволим себе процитировать¹³:

«...Я добрался до холеры, прочел о ее признаках и установил, что у меня холера, что она мучает меня уже несколько месяцев, а я об этом и не подозревал. Мне стало любопытно: чем я еще болен? Я перешел к пляске святого Витта и выяснил, как и следовало ожидать, что ею я тоже страдаю; тут я заинтересовался этим медицинским феноменом и решил разобраться в нем досконально. Я начал прямо по алфавиту. Прочитал об анемии – и убедился, что она у меня есть и что обострение должно наступить недели через две. Брайтовой болезнью, как я с облегчением установил, я страдал лишь в легкой форме, и, будь у меня она одна, я мог бы надеяться прожить еще несколько лет. Воспаление легких оказалось у меня с серьезными осложнениями, а грудная жаба была, судя по всему, врожденной. Так я добросовестно перебрал все буквы алфавита, и единственная болезнь, которой я у себя не обнаружил, была родильная горячка.

Вначале я даже обиделся: в этом было что-то оскорбительное. С чего это вдруг у меня нет родильной горячки? С чего это вдруг я ею обойден? Однако спустя несколько минут моя ненасытность была побеждена более достойными чувствами. Я стал утешать себя, что у меня есть все другие болезни, какие только знает медицина, устыдился своего эгоизма и решил обойтись без родильной горячки. Зато тифозная горячка совсем меня скрутила, и я этим удовлетворился, тем более что ящуром я страдал, очевидно, с детства. Ящуром книга заканчивалась, и я решил, что больше мне уж ничто не угрожает...»

Далее Джей совершает следующую ошибку на пути самодиагностики. Читаем:

«...Тут мне стало любопытно, сколько я еще протяну. Я решил устроить себе врачебный осмотр. Я пощупал свой пульс. Сначала никакого пульса не было. Вдруг он появился. Я вынул часы и стал считать. Вышло сто сорок семь ударов в минуту. Я стал искать у себя сердце. Я его не нашел. Оно перестало биться. Поразмыслив, я пришел к заключению, что оно все-таки

¹³ Цитируется по: Джером Дж. К. Трое в лодке, не считая собаки (Мировая классика). – М.: Азбука, 2013.

находится на своем месте и, видимо, бьется, только мне его не отыскать. Я постучал себя спереди, начиная от того места, которое я называю талией, до шеи, потом прошелся по обоим бокам с заходом на спину. Я не нашел ничего особенного. Я попробовал осмотреть свой язык. Я высунул язык как можно дальше и стал разглядывать его одним глазом, зажмурив другой. Мне удалось увидеть только самый кончик, и я преуспел лишь в одном: утвердился в мысли, что у меня скарлатина...»

Вывод героя очевиден:

«Я вступил в этот читальный зал счастливым, здоровым человеком. Я вытолз оттуда жалкой развалиной».

Расстроенный и погруженный в мысли о собственной неизбежной и скорой гибели, Джей отправляется к знакомому врачу, который, внимательно выслушав *мнимого больного*, выписывает рецепт:

«Я прочитал рецепт. В нем значилось:

«Бифитекс – 1 фунт

Пиво – 1 пинта (принимать каждые 6 часов)

Прогулка десятимильная – 1 (принимать по утрам)

Постель – 1 (принимать вечером, ровно в 11 часов)

И брось забивать себе голову вещами, в которых ничего не смыслишь».

Я последовал этим предписаниям, что привело к счастливому (во всяком случае, для меня) исходу: моя жизнь была спасена, и я до сих пор жив».

А теперь заменим библиотеку на кофейню, энциклопедию – на интернет, а Джея переоденем из фланелевого костюма в джинсы и толстовку-трешер. Что изменится? Ровным счетом ничего! Человек, не имеющий специальных знаний, обращается к доступным источникам информации для поиска ответа на волнующий его вопрос, связанный со здоровьем. Он последовательно читает некий материал и делает выводы, опираясь исключительно на короткие справочные данные, не учитывающие массу других фактов и факторов. Все выводы ложны, самодиагностика без специальных знаний, к слову сказать, колоссального объема знаний, *всегда* будет ошибочной. Доверенный врач внимательно выслушает «Джея» и даст ему единственный правильный совет: радоваться жизни и не забивать себе голову чепухой. Да-да! Именно так! Самодиагностика без специальных знаний – это вредная и опасная чепуха. Особо подчеркнем: мы вообще не рекомендуем читателям следовать рецепту врача из художественной книги! Здесь главное – это принцип: не искать у себя болезни, так как найдете наверняка и много, вот только это всегда будет заблуждением.

Итак, Джей начался статей из энциклопедии и нашел у себя все возможные болезни (ну почти все). Если бы он воспользовался современным интернет-поисковиком, то результат был бы точно такой же. Перефразируем цитату: *«Я вступил в интернет счастливым, здоровым человеком. Я вытолз оттуда жалкой развалиной».*

Значит ли это, что герой Джерома что-то делал не так, искал информацию «неправильным» образом? Нет, и это неверно. Конечно, в романе использована художественная гипербола, вся сцена усилена, комична. Но она очень точно отражает абсолютно реальную проблему самостоятельного поиска медицинской информации человеком без специальных знаний.

Что является источником информации – книга или интернет – это совершенно не важно. Дело вовсе не в том, *как* искать информацию о медицине и здоровье, а *какую* информацию искать. Чтобы интернет не вводил в заблуждение, а действительно стал помощником и советчиком, предлагаю именно такой подход: классифицировать виды информации, а затем предложить для каждого из них свою стратегию.

Виды возможных запросов в интернет:

- поиск больницы или врача;
- описание метода диагностики или лечения;
- информация об особенном состоянии здоровья (например, беременность, состояние после хирургического лечения);
- информация о конкретном медикаменте;
- информация об отдельном симптоме;
- информация о конкретной болезни;
- информация о диете и/или программе физических упражнений.

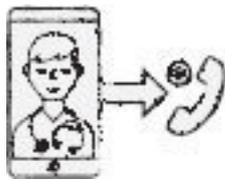
Поиск больницы или врача

Это самый безобидный вариант, при котором специальных рисков минимум. Фактически это подбор оптимального места для получения услуги, при этом отвечающего внутренним ожиданиям пациента (по стоимости, условиям, комфортности пребывания, доступности). Здесь каждый решает для себя сам, но все же пару советов дать можно. Прежде всего, по законам Российской Федерации, каждая медицинская организация (государственная или частная – не важно) в обязательном порядке получает лицензию на медицинскую деятельность. Подчеркнем: наличие этого документа является обязательным для любой больницы – частной, федеральной, муниципальной, районной... Более того, в лицензии указывается, какие конкретные виды медицинской помощи могут оказать в данной организации. Например, клиника может иметь лицензию на кардиологию и педиатрию, но не иметь ее на стоматологию и физиотерапию. На сайтах больниц, которые привлекли ваше внимание, обязательно проверяйте сведения о наличии лицензии, в том числе лицензии на конкретные виды медицинской помощи.

Относительно отзывов, комментариев и рейтингов в сети можно сказать так.

Помните, что 95 % клиентов, удовлетворенных качеством услуги, не оставляют об этом никаких сведений: они не пишут комментарии, не ставят «звездочки». А вот 95 % неудовлетворенных, скорее всего, напишут жалобу, едкий отзыв, поставят отрицательную оценку. Мало можно представить сфер деятельности, где потребитель будет доволен абсолютно всегда. И уж совсем такого достичь невозможно в здравоохранении. Увы, медицина – это не чудо, а знания и технологии определенного уровня. По сравнению с XIX веком Джерома Клапки Джерома, современная медицина творит чудеса, ибо в его время 100 % пациентов с аппендицитом умирали, а акушеры спорили о необходимости мытья рук перед принятием родов (в 1905 году российский профессор Феноменов вел потрясающую дискуссию с австрийскими и германскими коллегами, убеждая их в том, что акушер должен мыть и обрабатывать специальными химическими средствами руки перед любыми манипуляциями с беременными; его коллеги не соглашались). Через 100 лет с такой же иронией и удивлением уже на нас будут взирать потомки, вооруженные медицинскими технологиями принципиально нового уровня.

Не ждите только положительных отзывов на клинику и врача. Всегда будет некий процент неудачных исходов, осложнений, да и ошибок. Принимая решение о возможности обратиться к конкретному специалисту или в определенную больницу, нужно попробовать оценить баланс между «позитивом» и «негативом» в отзывах и комментариях. Не будем давать совет о мере этого баланса, обуславливающей доверие или недоверие, – это очень индивидуальный момент, здесь решение – только за самим пациентом.



Рейтинги клиник – это неплохой вариант для сравнения качества и доступности услуг, вот только надо понимать, кто и на каких условиях осуществляет рейтингование, по каким меркам ведется сравнение.

Вполне очевидно, что такой «хит-парад» может быть средством конкурентной борьбы, а значит, мягко говоря, необъективным. Наиболее беспристрастны рейтинги профессиональных врачебных сообществ национального уровня. На соответствующих сайтах всегда указаны правила, условия, методология сопоставления медицинских организаций и присвоения им баллов, звездочек и позиций. Если рейтинг безымянный или исходит от явно заинтересованной стороны (например, одна из стоматологических клиник составляет городской рейтинг всех стоматологий), его объективность и полезность явно сомнительны.

Описание метода диагностики или лечения

Здесь полностью можно руководствоваться принципами, которые были изложены в разделе об интернет-гигиене. Обращайте внимание на источник, вид публикации (продающий текст на сайте клиники, популярная запись в блоге, научная статья). Исходя из этого, определяйте возможный мотив автора: продажа, популяризация метода, информирование пациентов. Ну а мотив автора – это и есть некая мера полезности и безопасности материала для читателя. Лучший вариант – это популярная статья или запись в блоге, написанная врачом.

Информация об особенном состоянии здоровья (например, беременность, состояние после хирургического лечения)

Здесь мы можем дать аналогичные советы, однако начинать такой поиск лучше с сайта больницы или поликлиники, в которой вы уже наблюдаетесь или только собираетесь начать лечиться.

Информация о конкретном медикаменте

Начнем с мотивации – причин, толкнувших пользователя искать информацию о медикаментозном средстве в интернете:

1) врач назначил препарат, но мало рассказал о нем; пациент хочет восполнить недостатки информирования. Это адекватная причина. Оптимальный источник сведений о медикаментах в интернете – это фармацевтические справочники. Качественная статья будет обязательно содержать такие разделы:

- действующее вещество (химическое вещество, составляющее основу препарата);
- фармакологическое действие (механизм влияния препарата на организм и патологические процессы);
- режим дозирования (дозировку);
- показания;
- противопоказания;
- сведения о передозировке и побочных реакциях;
- лекарственное взаимодействие (особенности приема этого препарата вместе с другими медикаментами).

Если хотя бы одного из этих разделов нет, значит, статья некачественная, неполная, а данному веб-ресурсу доверять нельзя.

Обращайте внимание на наличие государственной регистрации препарата, о котором читаете. Настоящий медикамент обязательно имеет регистрационный номер и дату действия регистрации. Пищевые добавки, биологически активные вещества (БАДы) и прочие аналогичные изделия такой регистрации не имеют;

2) самолечение. Позволим себе прямолинейную грубость (да простит нас читатель!): есть более простые способы самоубийства, чем самолечение. Никаких поисковиков, форумов и социальных сетей! За назначением лечения обращайтесь к врачу очно!

Как часто в аптеке можно услышать от незадачливого покупателя: «У меня простуда. Дайте какой-нибудь антибиотик». Оставим за кадром бессмысленность приема таких препаратов в данной ситуации, так как большинство простудных заболеваний вызываются вирусами, на которые антибиотики не действуют совсем. Бесконтрольное использование мощных и серьезных препаратов несет угрозу и для конкретного человека, и для общества в целом. Обратимся к истории и литературе.

На протяжении тысячелетий бактерии-микробы убивали людей. Разными способами, быстро и долго, напрямую и изощренно. Не только чума, холера или туберкулез, но и воспаление легких, сальмонеллез и десятки иных инфекционных болезней сводили людей в могилу постоянно и неотвратно. В любую, самую незначительную рану, царапину попадают микробы, начинается нагноение, гангрена или сепсис, и наступает смерть. Очень короткая средняя продолжительность жизни в античное время и Средние века как раз и была во многом обусловлена смертельной безжалостностью микробов. Пневмония = смерть, преждевременные роды = смерть, земля в ране = смерть, пищевое отравление = смерть. Мы часто жалуемся на врачей или ложно идеализируем прошлое. «Вот раньше бабы в поле рожали, и ничего!» Конечно, рожали, а многие при этом даже выживали. Человечество существует сейчас лишь потому, что из 10–15 детей в каждой средневековой семье обычно выживало больше половины. То есть прирост населения в целом на планете был положительный. Но смертность была огромной, и в основном – из-за инфекций. Кстати, социальный уровень практически не играл роли: у короля Франции Карла VII (победившего Англию в Столетней войне) было 15 детей, до совершеннолетия дожили 6.

Вспомним классическую литературу. От чего умирает Базаров, герой романа И. С. Тургенева «Отцы и дети» (1862)? Цитируем:

- «Дня три спустя Базаров вошел к отцу в комнату и спросил, нет ли у него адского камня¹⁴.
- Есть; на что тебе?
 - Нужно... ранку прижечь.
 - Кому?
 - Себе.
 - Как, себе! Зачем же это? Какая это ранка? Где она?
 - Вот тут, на пальце. Я сегодня ездил в деревню, знаешь, откуда тифозного мужика привозили. Они почему-то вскрывать его собирались, а я давно в этом не упражнялся.
 - Ну?
 - Ну, вот я и попросил уездного врача; ну, и порезался <...>

¹⁴ Адский камень – историческое название химического вещества – азотнокислого серебра, которое использовалось для обработки ран (слабый антисептик).

– Не шути, пожалуйста. Покажи свой палец. Ранка-то невелика. Не больно?

– Напирай сильнее, не бойся.

Василий Иванович остановился.

– Как ты полагаешь, Евгений, не лучше ли нам прижечь железом?

– Это бы раньше надо сделать; а теперь, по-настоящему, и адский камень не нужен. Если я заразился, так уж теперь поздно.

– Как... поздно... – едва мог произнести Василий Иванович.

– Еще бы! С тех пор четыре часа прошло с лишком.

<...> – Старина, – начал Базаров сиплым и медленным голосом, – дело мое дрянное. Я заражен, и через несколько дней ты меня хоронить будешь.

Василий Иванович пошатнулся, словно кто по ногам его ударил.

– Евгений! – пролепетал он. – Что ты это!.. Бог с тобою! Ты простудился...

– Полно, – не спеша перебил его Базаров. – Врачу непозволительно так говорить. Все признаки заражения, ты сам знаешь.

– Где же признаки... заражения, Евгений?.. Помилуй!

– А это что? – промолвил Базаров и, приподняв рукав рубашки, показал отцу выступившие зловещие красные пятна.

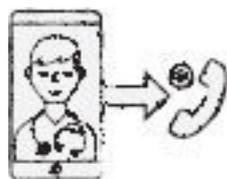
Василий Иванович дрогнул и похолодел от страха.

– Положим, – сказал он наконец, – положим... если... если даже что-нибудь вроде... заражения...

– Пиэмии¹⁵, – подсказал сын...»¹⁶

Инфекция! Бактерии попали в кровь и вызвали сепсис, неизлечимый без антибиотиков. На протяжении тысячелетий (!) это совершенно типичная ситуация. А туберкулез?! Он снимал свою жатву тысячи лет, от Тутанхамона до Чехова.

Жуткому врагу рода человеческого – бактериям – мощный удар был нанесен в 1928 году, когда английский врач и ученый Александер Флеминг открыл антибактериальное действие вещества, продуцируемого грибом-пенициллом. Изобретение первого антибиотика пенициллина было отмечено Нобелевской премией в 1945 году. А дальше ученые по всему миру открыли свыше 30 тысяч веществ, уничтожающих бактерии. Мир изменился. Инфекция и заражение перестали быть однозначным приговором. Эпидемии, вызванные микробами, практически исчезли. В большинстве стран туберкулез взят под контроль.



Антибактериальная терапия, назначаемая и контролируемая врачом, – мощный и эффективный инструмент современной медицины.

Победа? Увы...

Бактерии – это живые организмы, которые тоже хотят жить и борются за свое существование. А способом такой борьбы является эволюция, приспособление к новым условиям жизни. Глобальное и бесконтрольное применение определенных антибиотиков привело к тому, что бактерии стали к ним «привыкать», адаптироваться, вырабатывать защитные вещества.

¹⁵ Пиэмия – дословно с латинского «гноекровие», форма сепсиса, возникающая при постоянном или периодическом поступлении в кровь микробов из гнойного очага; характеризуется образованием в различных органах множественных вторичных гнойников.

¹⁶ Цитируется по: *Тургенев И. С.* Полное собрание сочинений и писем в тридцати томах. М.: Наука, 1981. Т. 7.

И вот встречный удар микробов – резистентность (от латинского **resistentia** – сопротивление, устойчивость) к антибиотикам. Бактерии выработали механизмы невосприимчивости. Препараты перестают действовать, и вновь смерти.

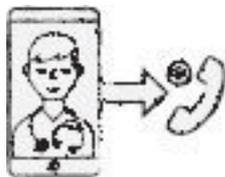
Конечно, в отличие от старинных времен, когда микробы убивали всех подряд, резистентность несет наибольшую угрозу в тяжелых ситуациях: при пневмонии, сепсисе, остеомиелите, туберкулезе. Тем не менее сила этого ответного удара страшна. Так называемый «химио-резистентный туберкулез» объявлен Всемирной организацией здравоохранения одной из самых значимых эпидемических угроз для всего земного шара.

Человечество ведет борьбу: работают сотни лабораторий и десятки тысяч ученых, появляются новые поколения и разновидности антибиотиков. Врачи скрупулезно изучают течение болезней и влияние медикаментов, разрабатывают показания и противопоказания для применения тех или иных антибиотиков, предлагают новые результативные схемы лечения. При неэффективности базовых препаратов назначают антибиотики следующих «уровней». В последние годы более-менее научились лечить и устойчивый туберкулез. Но эволюция бактерий продолжается, а значит, война не заканчивается.

А теперь вернемся к началу этого лирического отступления.

Основная причина успешной эволюции бактерий – массовое бесконтрольное применение антибиотиков. Болит горло – антибиотик, насморк – антибиотик, температура у ребенка – зачем идти к педиатру? Антибиотик! И так, увы, в очень многих странах мира. Мы сами создали среду обитания для бактерий, которая наполнена химическими веществами в очень малых концентрациях, идеальных для постепенного привыкания.

Помните легенду о древнем царе Понтийского царства Митридате Евпаторе, который очень боялся быть отравленным и всю жизнь принимал маленькие дозы мышьяка, чтобы приучить организм к яду? То же самое происходит и с бактериями. В конце своей истории Митридат сам решил покончить с собой, принял мышьяк... И яд вполне закономерно не подействовал. Несчастному царю пришлось убить себя мечом. Вот только микробы сами убивать себя не собираются.



Каждый раз, когда вы покупаете и используете антибиотик без назначения врача, вы помогаете бактериям убить себя и всех окружающих.

Что может противопоставить человечество? Тщательный контроль использования антибиотиков, строгое соблюдение показаний к их применению и только на третьем (если не на десятом) месте – разработку новых препаратов.

Так что главный враг человеческого разума вовсе не сверхсущества из соседней галактики или взбунтовавшийся искусственный интеллект, а сила эволюции невидимых глазом бактерий. Ну и собственная безответственность тоже...

Информация об отдельном симптоме

Например, вас интересует «сухой кашель месяц», «сыпь на лобке», «боль в ухе» или «температура 39 у ребенка». Здесь совет один – *не* использовать интернет. Поиск по одному (или даже нескольким) симптомам – это повторение прискорбного пути Джея. На каждый подобный запрос можно в качестве ответа найти десятки болезней, включая тяжелые и, возможно, смертельные. Одним словом, по паре-тройке проявлений найти адекватную информацию о заболевании не получится!

Причем совершенно не важно, каким образом сформировалась потребность в запросе. Чаще всего это два варианта:

- действительно есть некая болезнь, проявившая себя, и человек ищет информацию с побуждением узнать, что с ним происходит;
- человек был на приеме у врача, ему поставлен диагноз, назначено лечение, но человек сомневается и ищет информацию с побуждением проверить компетентность врача (при этом пациент пытается повторить сложнейший аналитический процесс профессионала, то есть «пройти путь» от симптома до принятия решения о диагнозе).

В обоих случаях самостоятельный поиск заведет вас в тупик. При наличии симптомов, проявлений болезни лучше всего обратиться к врачу, лично или путем телемедицинской консультации. А при сомнениях в адекватности диагностики и предложенного лечения – обратиться к другому врачу, чтобы получить независимое мнение специалиста. В этой ситуации необходимо «второе мнение»: независимое экспертное мнение доктора аналогичной специальности. Причем получить его можно и очно, и дистанционно.

Информация о конкретной болезни

Например, вы ищете информацию об экссудативном плеврите, аппендиците или ветрянке. Здесь все зависит от причины, побудившей человека искать информацию.

1. На приеме у врача был поставлен некий диагноз, но доктор недостаточно проинформировал больного, то есть, попросту говоря, слишком мало рассказал о проблеме, путях ее преодоления, нужных действиях и образе жизни. Тогда пациент сам восполняет эти пробелы и обращается в интернет, где читает о своей болезни. Это самый понятный и, скажем прямо, адекватный мотив. Интернет можно и нужно использовать, не забывая, однако, о качестве информации и безопасности. Советов здесь несколько:

1) обращайте внимание на направленность и происхождение текстов, которые читаете (см. раздел об интернет-гигиене);

2) сфокусируйтесь на поиске научно-популярных статей, написанных именно врачами;

3) на приеме у врача задайте прямой вопрос: «Какие интернет-ресурсы я могу использовать, чтобы больше узнать о своем состоянии?» Такая рекомендация уже много лет называется «интернет-рецепт» (не путать с электронным рецептом на медикаменты). Доктор указывает пациенту веб-сайты с проверенной, надежной и безопасной информацией о конкретной проблеме или методе лечения. Более того, в настоящее время многие врачи ведут личные блоги в социальных сетях на профессиональные темы. «Интернет-рецепт» может направлять и на такой блог – это очень хороший вариант.

2. Наличие у пациента сомнений в выводах врача и/или назначенном лечении. Здесь совет такой – поиск в интернете бесполезен. Он снова ведет к ошибке Джея, как и в случае с отдельным симптомом. К примеру, врач назначил витамины, а в интернете написано, что надо пить витамины и аспирин. Пациент радостно потирает руки: «Ага! Врачебная ошибка!» Вовсе нет. Очевидно, что решение врача было персонализированным, учитывающим особенности состояния конкретного пациента, а может быть, и результаты научных исследований, доступные только профессионалам. Самостоятельный интернет-поиск при сомнениях бесполезен. Тут нужна экспертная консультация, «второе мнение», которое можно получить очно или дистанционно.

3. Праздное любопытство. Читайте сколько угодно, только, пожалуйста (пожалуйста!), не примеряйте болезнь на себя!

Информация о диете и программе физических упражнений

Стремление вести здоровый образ жизни можно только поддержать и одобрить. Выбор и доверие к источнику информации в данном случае полностью остается на усмотрение интернет-пользователя. Но все же требуется одна оговорка: если после длительного периода гиподинамии вы решили заняться спортом, обязательно посоветуйтесь с врачом. Надо оценить исходное состояние организма (как минимум сделать электрокардиограмму, измерить артериальное давление и уровень глюкозы в крови), чтобы выстроить наиболее результативную и безопасную программу занятий. То же касается и диеты. Здесь вполне можно воспользоваться и телеконсультацией с врачом-нутрициологом (диетологом). Резкая смена образа жизни, если вчера вы лежали на диване, а сегодня вдруг побежали марафон, достаточно опасна. И изменения физической активности, и коррекцию питания надо проводить поэтапно, под контролем врача. И, конечно, вам потребуется время для достижения значимого результата.

Отыскивая информацию в интернете, нужно вполне отдавать себе отчет о том, каков мотив ваших поисков и насколько в данном случае обращение к цифровым технологиям безопасно для вашего здоровья. Не занимайтесь самодиагностикой, не принимайте принципиальных решений о самолечении на основании информации, полученной из интернета. Очно или дистанционно обращайтесь к врачу!

Как задать вопрос врачу?

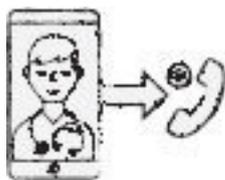
Довольно часто в сети встречается возможность обратиться с вопросом к доктору. Такой функционал можно найти на самых разных ресурсах – это может быть личный сайт или блог врача, сайт больницы или клиники, отдельный медицинский форум или его аналог (в том числе такие форумы поддерживают крупные интернет-компании).

В целом это нормальная форма получения информации на тему медицины и здоровья. Во всяком случае, куда более целевая, чем свободный поиск или общение с неизвестными корреспондентами в соцсетях.

Тем не менее нужно относиться к ней внимательно, чтобы обеспечить собственную безопасность. Предлагаем следующие правила:

1) вопрос врачу – это не телемедицинская консультация. Не надо ждать чуда. По нескольким словам никто и никогда не сможет поставить вам диагноз и назначить лечение. Если это произошло, то вы столкнулись с мошенниками или опаснейшими непрофессионалами.

Из рубрики «Задать вопрос врачу»



– Доктор, у меня болит поясница, а при мочеиспускании рези.

– Пациент, у вас острый диффузный гломерулонефрит, латентный, с нефротическим синдромом. Начинайте прием антибиотиков, мочегонных.

Что делать пациенту в такой ситуации? Ответ один: бежать! Закрывать этот сайт и никогда больше на него не возвращаться. Некто, выдающий себя за врача, поставил диагноз по одному симптому и назначил лечение! Да и очень непростое лечение: сложные и небезопасные виды препаратов – антибактериальные и мочегонные средства. Без контроля, без анализов, без оснований! Такой ответ смертельно (без шуток!) опасен для пациента.

Вполне нормально и безопасно узнать у доктора о возможностях и ограничениях некоего метода диагностики или лечения, о профилактических мероприятиях, о месте и условиях оказания медицинской помощи, о том, как проводится та или иная процедура, о подготовке к исследованию или госпитализации. Для всех других случаев формат «вопроса» не подходит, нужно воспользоваться сервисом телемедицинских консультаций;

2) анонимность исключена. Отвечающий доктор не может быть неизвестным. Убедитесь, что в той или иной форме на сайте представлена информация о медицинском работнике: есть имя, специализация, стаж и место работы. В ряде случаев (например, при беседе об условиях госпитализации) отвечать может не врач, а администратор, менеджер клиники. Но и тогда имя, должность и место работы должны быть обязательно указаны;

3) в медицине никогда не бывает абсолютной истины. Любое суждение или событие имеет свою вероятность. Критерием качества ответа будет наличие альтернативных вариантов решения имеющейся проблемы, сведений о возможностях и ограничениях методов диагностики и лечения;

4) главное – помнить, что ваша безопасность в сети – только ваша забота! Никто – ни интернет-гигант, ни блогер, ни сайт клиники, ни сообщество форума – не обеспечит ее вам! Избыточная информация в ответе «врача» о диагнозе и лечении (особенно с назначением групп, видов или конкретных медикаментов), анонимность, безапелляционность опасны.

Реально и безопасно спросить в интернете у врача о возможностях и ограничениях неких методов диагностики и лечения, о подготовке к исследованию, о месте оказания медицинской помощи. В короткой беседе врач не имеет права поставить вам диагноз и назначить лечение. Врач не может быть анонимным, он не может утверждать, что его мнение – единственно правильное.

Обсуждение медицинских вопросов

Многие пользователи интернета предпочитают обсуждать медицинские вопросы на форумах, в группах и прочих сетевых объединениях «по интересам». Это очень распространенное явление, которое для врача выглядит дико; это все равно что выйти со скальпелем на остановку общественного транспорта и попросить первого встречного сделать вам операцию.

По сети гуляет масса мемов и прикольных картинок, сделанных на основе скриншотов переписок в форумах. Некоторые из них действительно вызывают смех (м-да... чужая глупость всегда смешна, вот бы посмеяться над своей собственной: в чужом глазу – соринка, в своем – бревно...). Но подавляющее большинство мемчиков у читателя-врача вызывают только ужас. За каждой такой перепиской стоит вполне конкретный человек с проблемами, тревогами, болезнью, потребностями. Вместо помощи человек получает поток помоев, которые могут не просто не дать результата, но искалечить его и даже убить. Можно встретить огромное количество описаний каких-то варварских процедур (в том числе над детьми!), после прочтения которых думаешь о заявлении в полицию. Задумайтесь, кто пишет ответы? Что в головах у этих чужих, совершенно незнакомых и посторонних людей? Может быть, это просто пустой ответ без злого умысла. Совершенно не стоит ждать правильного, эффективного ответа на медицинский вопрос от слесаря или физика. А может быть, отвечающий «развлекается», размещая в сети опасную дрянь и глупости, специально подталкивая собеседника к опасным или губительным действиям.

Ни в коем случае не осуждаем тех, кто спрашивает. Лишь призываем: *не делайте этого!* По медицинским вопросам обращайтесь к профессионалам. Помимо врачей, есть социальные службы, справочные, специальные «горячие линии» и множество анонимных информационных служб с подготовленным персоналом. «Сарафанное радио» в сети – это опасно!

В случае с обсуждением в сети медицинских вопросов предлагаем руководствоваться известной цитатой: «Никогда не разговаривайте с неизвестными». Помните, чем закончился такой разговор для героев М. А. Булгакова?..

Но есть и правильное решение для общения в интернете!

Это сетевые сообщества пациентов: добровольные виртуальные объединения лиц, страдающих некими болезнями. Как правило, речь идет о достаточно серьезных хронических состояниях. Очень много интернет-сообществ лиц со злокачественными новообразованиями, врожденными болезнями, сахарным диабетом, ограниченными возможностями. Создают сообщества либо сами пациенты, либо очень небезразличные люди. Проекты могут быть личной инициативой, а могут и учреждаться общественными организациями, в том числе при участии профильных медицинских организаций.

Технически общество может быть реализовано как веб-сайт с форумом, группа в социальной сети, закрытый чат в интернет-мессенджере. Но главное, что настоящее сетевое общество пациентов всегда работает «прозрачно». То есть информация об учредителе, модераторах, условиях вступления есть всегда и размещена в открытом доступе. Много информации будет доступно и широкой публике. Например, качественные статьи о данной болезни, способах лечения, истории борьбы и успехов пациентов. Но переписка и дистанционное общение членов сообщества всегда закрыты от обычных пользователей интернета, они полностью приватны. Конечно, не всегда собеседник может называть свое настоящее имя и использовать псевдоним-никнейм. Но статус и форма организации интернет-сообщества пациентов гарантирует, что перед вами человек, столкнувшийся с аналогичной проблемой в жизни, а не случайный бездельник. Более того, при сомнениях и колебаниях всегда можно обратиться к администраторам или модераторам сообщества. Многие сетевые объединения пациентов тесно сотрудничают с врачами и медицинскими организациями. Это открывает возможность для получе-

ния качественной, объективной информации «из первых рук». Часто с такими объединениями сотрудничают юристы, социальные службы, сервисы по уходу, аптеки. То есть можно получить не только сугубо медицинскую информацию, но и юридическую поддержку, разобраться в конфликтной ситуации, отстоять свои интересы и права. Профессиональность, прозрачность, приватность – вот главные особенности интернет-сообществ пациентов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ИНТЕРНЕТ-ГИГИЕНЫ

1. Действия при поиске информации:

- определить источник информации (средство массовой информации, сайт больницы или клиники, личный блог, научная библиотека, сайт научного журнала);
- классифицировать вид информации: новость, продающее описание услуги, научно-популярная публикация, научная статья;
- определить, кто автор информации: аноним, медицинский работник, журналист, сотрудник PR-службы, пациент, случайное лицо;
- на основе источника, вида и автора информации предположить мотив для подготовки и публикации данной информации; мотив – мера объективности, надежности и безопасности.

2. Вопрос врачу и телемедицинская консультация – это разные формы коммуникаций, полностью отличающиеся по своим возможностям. В режиме вопроса можно обсудить особенности того или иного метода или процедуры, вопросы организации и условий помощи, подготовки и профилактики. Для всего остального необходима телемедицинская или очная консультация с врачом.

3. Ответ на любой медицинский вопрос не может быть анонимным. Всегда обращайтесь внимание на то, с кем ведете беседу.

4. Не размещайте вопросы и информацию о своем здоровье на открытых общедоступных ресурсах (форумах, в лентах и чатах).

5. Лучший способ обсудить проблему со здоровьем, найти поддержку, сочувствие и помощь – вступить в сетевое сообщество пациентов с прозрачными данными об учредителях и организаторах.

6. Не используйте интернет для самодиагностики и самолечения! Все равно ничего не получится, а риски и вред колоссальны, вплоть до летального исхода.

7. В интернете никто не будет заботиться о вашей безопасности! Безопасность в сети – это личное дело пациента.

Сеть объединяет людей, столкнувшихся с одинаковой проблемой. В сообществе можно найти не только качественную информацию, но прежде всего понимание, поддержку, помощь, а иногда и защиту.

Самая опасная форма поведения в интернете – размещение вопросов на темы здоровья и медицины на публичных форумах, в группах, в лентах. Ответный поток может содержать не только откровенную глупость, но и нанести реальный вред здоровью и жизни. Думайте о своей личной безопасности!

Лучший способ обсудить проблему со здоровьем, найти поддержку, сочувствие и помощь – вступить в сетевое общество пациентов. Такие виртуальные объединения гарантируют профессионализм, приватность общения и безопасность. Они всегда работают прозрачно: инфор-

мация об учредителях (общественных организациях, больницах) и модераторах есть в открытом доступе.

Используя интернет для получения медицинской информации, будьте бдительны! Обращайте внимание на то, кто размещает такие материалы, с какой целью, на каких интернет-площадках. Вступайте в интернет-сообщества людей с аналогичными вашим проблемами, там вы найдете и круг единомышленников, и квалифицированную информацию по интересующему вас вопросу.

Медицинские Fake News

Фальшивые (фейковые, от англ. *Fake News*) новости – это информационная мистификация или намеренное распространение некорректной, искаженной, приукрашенной или заведомо ложной информации в социальных медиа и иных средствах массовой информации. В основном этот термин известен из политики (пожалуй, он и появился-то благодаря ей). Но буквально в последние 2–3 года все большее внимание врачей и ученых по всему миру сосредотачивается на проблеме фейковых медицинских новостей. По самым предварительным подсчетам, их количество просто гигантское, а влияние в тысячи раз превосходит влияние и распространенность настоящих медицинских новостей.

В цифровую эру социальных медиа создать любую новость очень просто. Все, что вам понадобится для этого, – доступ в интернет, компьютер или смартфон и учетная запись в социальной сети. И вот человек уже становится профессионалом в астрофизике, политике, медицине, палеонтологии. Можно свободно публиковать любую информацию, еще и снабдив ее подправленными картинками. При этом не ссылаясь на источники, не заботясь о правдивости, доказательности, наконец – безопасности публикации! Другие пользователи сети могут не только прочесть эту «новость», но и активно распространить ее среди своих контактов, увеличив общую аудиторию в сотни тысяч раз. Мы часто видим фальшивые новости, касающиеся политики и истории. Но количество медицинских фейков колоссально, и эта новая проблема еще только готовится проявить себя. Подобная свобода исключает введение какой-либо цензуры или системы рецензирования новостей профессионалами – это бесполезно. Так же бессмысленно это и потому, что от запущенной в сеть новости избавиться уже невозможно. Не существует способов полностью удалить фейковый пост, текст или видео.

Множество публикаций в интернете на медицинские темы не содержат каких-либо доказательств своей правдивости, ссылок на первоисточники, иногда даже имени автора. В результате читатель не может оценить достоверность информации. Это приводит к отказам от критично необходимого лечения, признанных клинических рекомендаций, доказательной медицины в пользу того, что было написано кем-то, кто, возможно, даже не имеет медицинского образования.

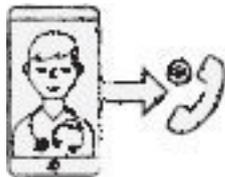
Скорость распространения фейковых медицинских новостей колоссальна. Ученые из Массачусетского технологического университета под руководством профессора Сороуша Восоги (Soroush Vosoughi) изучили свыше 126 000 постов в одной из крупнейших социальных сетей, сделанных в течение 10 лет 3 миллионами пользователей. Каждая фейковая новость в среднем получала аудиторию до 100 000 тысяч человек, в то время как настоящие новости едва охватывали тысячу¹⁷.

По разным источникам, во всем массиве медицинских новостей в интернете фейки составляют от 80 до 85 %. Самые топовые ложные новости охватывают аудиторию в 400–600 тысяч пользователей. Это гигантские и ужасные цифры! Фактически можно утверждать, что из 10 новостей на тему медицины и здоровья, прочитанных в интернете, 8 – ложь. Но ложь с огромным количеством просмотров, лайков, репостов и прочтений.

1. Успешность фейковых медицинских новостей вполне понятна: они легко дают надежду на выздоровление и спасение жизни, предлагая простые решения для сложнейших проблем со здоровьем здесь и сейчас. А вот реальные новости, как правило, содержат лишь некую перспективу и массу ограничений. Хуже того, иногда настоящие новости могут вообще

¹⁷ Vosoughi S., Roy D., Aral S. The spread of true and false news online. *Science*. 2018 Mar 9; 359(6380):1146–1151. doi: 10.1126/science.aap 9559.

лишить надежды на выздоровление. Разумеется, люди будут читать, доверять им и распространять фейковые новости!



Фейковые медицинские новости не только вводят читателей в заблуждение, но дают ложную надежду на моментальное, чудесное выздоровление, вынуждая тратить напрасно деньги и бесценное время.

Беда в том, что фейки несут риски и смерть! Фальшивые медицинские новости внушают пациентам беспочвенный страх и не менее беспочвенные надежды, обычно сильно задерживают обращение за адекватной медицинской помощью. Пациенты попросту отказываются идти к врачу, приняв на веру откровенную ложь и увидев «легкий путь» к излечению. Следуя фейкам, люди тратят огромные финансовые средства на очередную панацею, не имеющую ни малейшей научной основы или доказательности; платят деньги сомнительным личностям, даже не удосуживаясь проверить наличие и подлинность диплома врача или лицензии на медицинскую деятельность. Потратив деньги и бесценное время, несчастный пациент возвращается к врачу. И знаете... Очень часто только для того, чтобы просто умереть. А дальше – новая волна воя, истерии и фейков: «Вот, пока ходил к бабуле за травками, – жил! А как пошел в больницу, так через месяц умер!» Ларчик открывается просто. К примеру, у пациента был рак на первой (самой ранней и благоприятной для адекватного лечения стадии). Когда появились симптомы болезни, человек обратился к сети, нашел фейковые новости и поверил им. Проходит месяц, другой, третий, полгода... Человек «лечится» очередным чудодейственным способом, бегаёт по знахарям, не верит врачам. А опухоль растёт. И вот через год, уже с четвертой стадией рака, распадающейся опухолью и метастазами по всему организму, он наконец-то обращается в больницу. Чтобы умереть.

Вспоминайте этот абзац, когда будете ставить лайк или делать репост какой-нибудь медицинской новости.

В 2018 году доктор Skyler Johnson и его коллеги из Йельской школы медицины изучили исходы болезни у 1 901 815 пациентов со злокачественными опухолями. Статистический анализ показал, что лица, которые отказываются от стандартных схем лечения в пользу сомнительных (в том числе «народных») средств, умирают в 2 раза чаще. Вот к чему приводят фейковые новости в интернете и ложное доверие к ним!¹⁸

2. Вторая причина, по которой фейковые новости выигрывают у настоящих новостей медицины, – это реакция профессионалов. Большинство врачей, прочитав подобную статью или пост, скажут: «Нет доказательств об эффективности предложенного метода!» И, увы, этим ограничатся, потому что для профессионала фейк – это очевидная чушь. Но для читателя этого мало! Пользователю социальной сети нужны эмоции, спор, доказательства. И авторы фейков с удовольствием производят этот шум, а врачи – нет. В итоге аргументы авторов фейков кажутся куда более убедительными, чем вялые ответы врачей.

Медицинские фейки бывают разные. Стандартные причины для производства ложных новостей – это получение финансовой или политической выгоды. В случае с медициной и здо-

¹⁸ Johnson S. B., Park H. S., Gross C. P., Yu J. B. Complementary medicine, refusal of conventional cancer therapy, and survival among patients with curable cancers. *JAMA Oncol.* 2018; 4(10): 1375–1381. doi: 10.1001/jamaoncol. 2018.2487.

ровьем добавим еще и третью причину – глупость. Да, именно так, достаточно прямолинейно. Авторы фейковых медицинских новостей руководствуются 3 причинами:

- извлечение политической выгоды, включая влияние на социальную ситуацию, общественное мнение;
- получение финансового дохода (чаще всего – за счет «продвижения» сомнительных, бездоказательных, но дорогостоящих методов диагностики или лечения);
- распространение своей личной точки зрения, не имеющей ни малейших оснований, непрофессиональной (часто такая точка зрения представляет собой набор слухов или фантазий автора).

Фальшивая новость с заголовком «От бездействия врачей погиб ребенок» точно относится к первой категории. Сообщение: «Теперь есть лечение рака без операции» – ко второй. Ну а «Двоюродный брат племянницы моей соседки с первого этажа умер от вакцины» – точно к третьей.

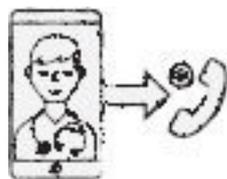
В интернете можно встретить 3 основных типа фейковых медицинских новостей.

1. Сфабрикованные новости – полностью выдуманные факты или истории (в том числе чудесного излечения).

2. Искаженные новости. В их основе – правдивая информация, но ее интерпретация и выводы сделаны с искажением (например, авторы пишут об изобретении лекарства, доступного для пациентов, а в исходной статье речь шла еще только о лабораторных испытаниях нового вещества на экспериментальных животных).

3. Рекламные новости – истории про болезнь и чудесные исцеления благодаря неким альтернативным методам диагностики и лечения (в заголовках – обычно масса эпитетов и гипербола на тему новизны, исключительности, чудодейственности...).

Особенность современного пользователя социальных сетей состоит в том, чтобы избежать чтения длинных текстов (так называемых лонгридов). Поэтому в подавляющем большинстве случаев человек читает заголовок, короткую аннотацию или особо выделенные фрагменты текста, смотрит на сопровождающую текст картинку. И на этом все. Свое мнение о материале пользователь составляет на основе минимума информации, то есть очень поверхностно. Авторы новостей прекрасно об этом знают, поэтому заголовки, акценты и картинки делаются так, чтобы привлечь внимание любым способом. Но здесь тоже таится опасность искажения. Например, в научной публикации авторов из медицинского университета сказано: «Таблетка *N* может снизить смертность от болезни *X* в группе пациентов старше 60 лет». Материал интересный, и он берется за основу авторами новостей. Но в социальных сетях и новостных лентах эта фраза будет звучать так: «Изобретено средство от болезни *X*», или «Таблетка *N* спасает жизни при болезни *X*», или «Чудодейственное средство от болезни *X*». Разница очевидна. В действительности новое лекарство может повысить шансы на выживание только у определенной группы пациентов. В исходном тексте ни о какой панацее, подходящей абсолютно всем, речи не идет. А в новостях информация искажена – так получается фейк.



При создании фальшивых новостей бывает ложь осознанная и неосознанная (та самая глупость). Во втором случае фейки возникают обычно из-за некорректного изложения научных статей, то есть некачественного переписывания (рерайта) научной статьи в новостную.

Справедливость прежде всего. Поэтому необходимо признать, что и некоторые врачи вносят свой вклад в появление фейковых новостей (искаженных и рекламных).

Либо доктор торопится поделиться с миром своими достижениями, и тогда в интернете появляются недостоверные, непроверенные результаты исследований, слишком поспешные, излишне оптимистичные выводы. Хорошо, что каждая такая новость уж точно будет содержать имя ученого-торопыги. Соответственно можно очень просто проверить надежность и достоверность опубликованной информации.

Второй случай более печален, здесь однозначно речь идет о недобросовестной конкуренции или о непрофессионализме лиц, отвечающих за связи с общественностью (PR-службы) данной клиники.

Увы, принадлежность и профессия автора медицинской новости не могут гарантировать ее достоверность.

Фейковые медицинские новости – что делать?

1. Осознать разницу между научной статьей, мнением или блогом врача-профессионала – с одной стороны, и безымянным постом в социальной сети – с другой.

2. Знать признаки фейка:

- сенсационный заголовок;
- нет автора или автор – не медицинский работник;
- нет первоисточников (ссылок на научные статьи или официальные пресс-релизы).

3. Читать весь текст новости, а не только заголовок и акценты. На картинку лучше вообще не обращать внимания.

4. Новость заинтересовала:

- нужен факт-чекинг – тщательная проверка источников, фактов, изложенных в новости, компетентности ее авторов;
- лайки и репосты – только после факт-чекинга;
- не требуйте от врача назначений по результатам чтения, а задайте вопрос, предложите обсудить, получите от профессионала дополнительную информацию.

5. Помнить о распространенности и угрозах фейков.

Итак, медицинские фейковые новости – это огромная проблема. Социальные сети и интернет в целом заполнены сомнительным контентом медицинской тематики. Абсолютного способа оградить себя от лжи, увы, не существует. Поэтому мы советуем быть настороженными, заранее сомневаться в реалистичности каждой медицинской новости, при необходимости проверять ее первоисточники; обращать внимание на суть, а не на заголовки. Самое главное – очень избирательно подходить к распространению медицинских новостей в соцсетях: каждый лайк или репост должны быть очень обдуманными.

Фальшивые медицинские новости внушают пациентам беспочвенный страх и не менее беспочвенные надежды, обычно сильно задерживают обращение за адекватной медицинской помощью. Не спешите распространять медицинские новости в сети до проверки их достоверности.

Киберхондрия: темная сторона интернета

Увы, иногда цифровые технологии не только не помогают преодолеть проблему со здоровьем, но, наоборот, вызывают новые болезни.

Еще в 2009 году профессор Райан Уайт и доктор медицинских наук Эрик Хорвитц из Исследовательского центра компании *Microsoft* опубликовали результаты наблюдения за 515 пользователями интернета (их средний возраст составил 36 лет)¹⁹. Ученые изучали, как люди ищут медицинскую информацию в сети и как на нее реагируют. В среднем каждый обследуемый обращался к интернет-поиску 5–10 раз в месяц, пытаясь получить ответы на медицинские вопросы. Оценив исходный уровень настороженности этих лиц относительно состояния собственного здоровья, ученые смогли доказать, что регулярный поиск информации о состоянии здоровья и попытки поставить себе диагноз с помощью интернета достоверно повышают уровень тревожности, более того – ведут к развитию неврозов. Подобные психологические расстройства возникли у 40 % пользователей!

С другой стороны, невротические состояния не развивались у тех людей, которые использовали интернет для получения дополнительной информации между визитами к врачу (например, уточняли значение тех или иных специальных терминов). В этом случае ученые, наоборот, засвидетельствовали хорошее психологическое состояние пациентов, их конструктивную вовлеченность во взаимодействие с доктором.

Интересный факт – ученые сообщили, что женщины чаще признавались врачам в том, что использовали интернет для проверки или поиска информации, чем мужчины. Зато мужчины меньше доверяли врачам и чаще использовали сеть для поиска нужных сведений о собственном здоровье. Примечательно, что женщины чаще ищут медицинскую информацию для родственников, чем для себя.

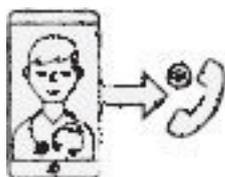
Общий вывод исследователей был прост: интернет-самодиагностика вела к неврозу у 40 % пользователей, а врачебная диагностика вкупе с использованием интернета для самоинформирования к расстройствам не приводила.

Получив такие интересные результаты, ученые предложили новый термин *киберхондрия* (англ. *cyberchondria*) – необоснованная эскалация опасений и тревоги по поводу состояния своего здоровья на основе поиска и чтения источников в интернете. Этот термин – производное от медицинского понятия «ипохондрический синдром» – психологическое расстройство, проявляющееся повышенным вниманием человека к собственному здоровью, точнее, необоснованными страхами и опасениями заболеть одной или несколькими болезнями (вспомните Джея!). В любом изменении своего состояния (случайный кашель, побледневшее лицо) такой человек сразу видит симптом страшной болезни и приближающейся смерти. Ипохондрия – крайне неприятное состояние. Страдающий ею человек нуждается в помощи как минимум со стороны своих близких. Ведь иногда ипохондрия – это осознанная или неосознанная попытка привлечь к себе внимание, получить возможность общения; такое часто встречается у пожилых людей. Расстройство часто возникает на фоне постоянного стресса, хронической усталости, физического истощения (особенно у молодых лиц). Уж тут внимание и забота близких явно нужны: если человек выйдет из стресса, то и ипохондрия отступит. Но если ситуация ухудшается, человек все более заикливается на своем здоровье, бегаем по врачам и постоянно проводит какие-то обследования (причем по собственной инициативе и без обнаружения какой-либо реальной патологии), то, несомненно, следует обратиться к специалисту – медицинскому психологу или психиатру. Ничего смертельного или ужасающего в этом нет – врач-психиатр

¹⁹ White R. W., Horvitz E. Cyberchondria: Studies of the Escalation of Medical Concerns in Web Search. ACM Trans. Inf. Syst. 2009.27. doi: 10.1145/1629096.1629101.

вполне сможет помочь такому пациенту, используя, например, психотерапевтические методики.

Ипохондрия часто вызывается или усиливается за счет личного опыта наблюдения за болезнью другого человека. И вот здесь интернет работает в полную силу! Беседа в подъезде о заболевшей онкологией племяннице печальна, но абстрактна. А интернет полон наглядной и детальной до ужаса информации. Насмотревшись страшных картинок и начитавшись о раке, инфаркте, злобных вирусах и жутких реакциях на прививки, человек начинает бояться повторения такой судьбы. Совершенно закономерный процесс. Но кто-то, погрузив, отвлекается и не фиксируется на этих переживаниях. А кто-то целиком сосредотачивается на этой проблеме, начинает искать все больше и больше информации, а значит – находить у себя все больше и больше «симптомов». Так и развивается киберхондрия.



В последующие годы многие ученые подтвердили выводы первопроходцев: навязчивый, повторяющийся поиск информации о здоровье в интернете приводит к тревожности, когнитивным искажениям, астении, обсессивно-компульсивным расстройствам и даже депрессии (вот тут автор действительно опасается, что читатель начнет гуглить симптомы неврозов и попадет на удочку киберхондрии...)²⁰.

Образуется порочный круг: человек все чаще и дольше ищет информацию в сети, тревожность и стресс все нарастают и нарастают, вынуждая его вновь и вновь запускать поиск. Фиксация на поиске может заставлять человека даже отказываться от работы или повседневных дел. В конце концов ситуация достигает такого критического уровня, что развивается настоящая болезнь – невротическое расстройство.

Еще одна проблема состоит в том, что заболевший не верит врачам и результатам диагностических обследований. Если человека вытащить из-за компьютера, привести в поликлинику и заставить сделать анализы вкупе с томографией, к сожалению, ничего не изменится. В результаты обследования без признаков смертельного недуга он просто не поверит и опять потянется за смартфоном. Лечится киберхондрик исключительно самостоятельно, с помощью интернета, конечно же. Поставив себе «диагноз», бедняга «гуглит» подходящее лечение и отправляется в аптеку за медикаментами или в березовую рощу за лечебными травами. Оба варианта, естественно, бесполезны, точнее – не нужны; и еще неизвестно, какой из них опаснее. Самолечение наносит вред уже не ментальному, а физическому здоровью. Одним словом, киберхондрия действительно опасна. Она может поразить любого человека независимо от пола, возраста, профессии, социального статуса или цифровой грамотности.

В дополнение к стандартным симптомам ипохондрического синдрома киберхондрия имеет такие признаки:

- частое, навязчивое, беспричинное использование интернета для поиска информации медицинской тематики;

²⁰ *Alpaslan A. H.* Cyberchondria and adolescents. *Int J Soc Psychiatry.* 2016 Nov;62(7):679–680. doi: 10.1177/0020764016657113. *Fergus T. A., Spada M. M.* Cyberchondria: Examining relations with problematic Internet use and metacognitive beliefs. *Clin Psychol Psychother.* 2017 Nov; 24(6):1322–1330. doi: 10.1002/cpp.2102. *McMullan R. D., Berle D., Arnáez S., Starcevic V.* The relationships between health anxiety, online health information seeking, and cyberchondria: Systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2019 Feb 15; 245:270–278. doi: 10.1016/j.jad.2018.11.037. *Тимова В. В.* Киберпатология: результаты исследования и пути профилактики. Вестник Московского государственного областного университета. – 2017. № 4. – С. 12–34.

- постоянный поиск и использование «медицинских» тестов онлайн;
- самостоятельная постановка себе диагнозов (причем очень серьезных, например, рак) на основе общих (случайный кашель, незначительный подъем температуры, однократная диарея) симптомов или вообще без оных на основе информации из интернета;
- моментальный переход от подозрения к уверенности в наличии тяжелой (новой, еще одной) болезни после изучения сайта или поста с информацией о некоем состоянии;
- самодиагностика и самолечение без участия врача с использованием данных из интернета;
- явное ухудшение самочувствия после очередного «медицинского» сеанса в интернете.

Особенно много научных статей о киберхондрии появилось в 2016–2018 годах. Это свидетельство того, что проблема нарастает и все большее количество врачей вынуждены искать методы лечения и профилактики этого состояния. О болезни пишут врачи (неврологи, психотерапевты и психиатры) из Австралии, Бразилии, Германии, Индии, Российской Федерации, США. Это уже становится похоже на эпидемию.

Киберхондрия – серьезная проблема, требующая лечения у врача-невролога или психиатра. Запретами или увещаниями болезнь не остановить. При наличии ее симптомов нужно обратиться к врачу. Вот только не начинайте «гуглить» о киберхондрии! А то заболете!

Киберхондрия действительно опасна. Она может поразить любого человека, независимо от пола, возраста, профессии, социального статуса или цифровой грамотности. Заболевший киберхондрией человек нуждается в помощи специалиста – врача-невролога, психиатра или психотерапевта.

Заключение

Итак, уважаемый читатель, цифровые технологии действительно удивительным образом расширили и приумножили возможности медицины. Они стали надежными инструментами для решения многочисленных задач сбережения здоровья, профилактики, диагностики и лечения, организации здравоохранения. Современный человек – активный пользователь цифровых технологий, должен уметь правильно (читай: эффективно) и безопасно использовать их для поддержания и управления своим собственным здоровьем. Мы обсудили, как искать медицинскую информацию в интернете (и не умереть при этом), как получить качественную телемедицинскую консультацию, как сдерживать и контролировать хронические болезни при помощи цифровых технологий, наконец, как сделать период ожидания ребенка безопасным и спокойным. Увы, это лишь вершина айсберга.

Впереди нас ждут новые, таинственные и увлекательные технологии. Придется разобраться, заменит ли «искусственный интеллект» врача, будут ли чат-боты работать в поликлиниках, действительно ли роботы проводят дистанционные хирургические операции и какое отношение стимпанк имеет к телемедицине...

2017–2019

* * *

КОГДА ВЫ ДАРИТЕ КНИГУ, ВЫ ДАРИТЕ ЦЕЛЫЙ МИР

ХОТИТЕ ЗНАТЬ БОЛЬШЕ?

Заходите на сайт:

<https://eksmo.ru/b2b/>

Звоните по телефону:

+7 495 411-68-59, доб. 2261

