

# ДИАГНОЗ НА РАССТОЯНИИ

**Слово «телемедицина» у большинства непосвященных представителей среднего поколения наверняка ассоциируется с чем-то вроде печально знаменитых сеансов Кашпировского. На самом же деле она не только не имеет с ними ничего общего, но и в каком-то смысле является их прямой противоположностью. Принципиальная разница в том, что в отличие от парамедицины, которую активно насаждал с экранов некогда вездесущий украинский психотерапевт, телемедицина представляет собой воплощение научной объективности, в данном случае в виде диагностической информации, полученной от конкретного больного и оперативно переданной в нужное место.**

**Х**отя в чем-то умудренные опытом граждане будут правы: история телемедицины действительно берет свое начало еще в прошлом веке. В частности, передача телеметрических данных о состоянии здоровья космонавтов и подопытных животных с находящихся на орбите летательных аппаратов на Землю не что иное, как ее разновидность. Примерно серединой прошлого столетия датируются и предпринимавшиеся еще в Советском Союзе попытки передачи электрокардиограмм по телефонным линиям. Однако они так и не увенчались успехом из-за недостаточного развития тогдашних средств связи. Просто, как это периодически случается в истории, идея возникла раньше, чем созрели технические возможности для ее практического воплощения.

Бурный прогресс информационных технологий на рубеже тысячелетий дал стремительный толчок развитию этого направления. Собственно, в данном плане здравоохранение ничем не отличается от других областей человеческой деятельности, стремящихся взять на вооружение IT-достижения. Порой это приводит к результатам поистине фантастическим. Скажем, еще вчера казалось экзотикой дистанционное оперативное вмешательство. А не так давно в прессе появились сообщения, что американские хирурги прибегли к нему для оказания экстренной помощи своим

солдатам, воюющим за тысячи километров от них в Ираке.

В действительности в этом нет ничего такого уж невероятного. Медицинские роботы для проведения операций довольно широко применяются даже в Москве. Преимущество такого манипулятора, управляемого хирургами, в том, что у него, в отличие от человеческой руки, прецизионно абсолютно точные движения, что позволяет выверять размер разрезов до микрона. Правда, пока в соседнем государстве подобные роботы приводятся в действие специалистами непосредственно. В удаленном же варианте принцип управления напоминает взаимодействие оператора с беспилотным самолетом, а сам процесс превращается в своеобразный аналог компьютерной игры. Вопрос только в обеспечении надежной, бесперебойной связи – канал для подобных целей требуется весьма высокоскоростной. Разумеется, возможности отечественного здравоохранения в этом отношении пока значительно скромнее. Но то, что телемедицина все более уверенно становится его полноправным аспектом, – свершившийся факт. Одним из первых проектов в этой области, осуществленным у нас в стране, была организация обследований щитовидной железы в Гомельском центре радиационной медицины. Оборудование и инфраструктура для проекта оплачивались за счет японского благотворительного фонда имени Сасакавы по линии Всемирной организации здравоохранения. В его рамках проводится ультразвуковое обследование щитовидной железы у пациентов с подозрениями на ту или иную патологию, количество которых в регионе после аварии на Чернобыльской АЭС резко возросло. При обнаружении каких-либо узлов берется пункция и делается цитологическое исследование. Если с постановкой диагноза возникают проблемы, данные УЗИ и цитологическая информация по специальным каналам отправляются в Республиканский центр опухолей щитовидной железы, находящийся в составе



Минского городского онкологического диспансера. Начиная с 2005 года, когда был дан старт этому проекту, в его рамках выполнено несколько сотен консультаций, что служит лучшим доказательством жизнеспособности телемедицинских подходов.

Эта жизнеспособность доказана давно во всем мире. Использование соответствующих технологий рассматривается прежде всего как метод предоставления медицинских услуг там, где расстояние становится критическим фактором. Сейчас на планете успешно действует около 200 телемедицинских проектов, ориентированных на оказание дистанционной помощи больным в отдаленных регионах с неразвитой инфраструктурой или низким уровнем медицинского обслуживания. В ходе их выполнения в год производится от 60 до 100 тысяч консультаций. Признанными лидерами в этой области считаются клиники США, Норвегии, Великобритании и Греции. Среди стран Латинской Америки можно выделить Бразилию, размеры и географические особенности которой диктуют настоятельную необходимость применения телемедицины. Из наших соседей по СНГ довольно активно прибегает к возможностям телекоммуникаций в этой сфере Россия: в Центре сердечно-сосудистой хирургии имени Бакулева существует отдел, проводящий сеансы видеосвязи с сибирским и другими региональными центрами.

Может создаться впечатление, что для Беларуси с ее относительно компактной территорией эта проблема не так уж актуальна, но оно ошибочно. Во-первых, мы все-таки далеко не Монако, и доставка, например, пациентов с острым коронарным синдромом из глубинки даже в областной центр займет время, намного превышающее известный «золотой час диагностики», в результате чего шансы на благоприятный исход будут упущены. А во-вторых, состояние медицинского обслуживания в центре и на местах всегда отличалось и будет отличаться в пользу первого вследствие проявления неписанного закона притяжения им лучших специалистов и оборудования. Затянувшееся решение проблемы обеспечения кадрами районов, загрязненных радионуклидами, – очередное тому подтверждение.

Конечно, сейчас делаются усилия по приближению высококвалифицированной и высокотехнологичной медицинской помощи к регионам. В частности, при областных больницах созданы центры по осуществлению ранее мало доступных тамошним жителям кардиохирургических вмешательств, операций по эндопротезированию и иных. Другой способ достижения этой цели – телемедицина. Не случайно проект по освоению ее технологий для диагностических нужд, реализуемый у нас в стране, направлен на оснащение соответствующим оборудованием и создание требуемой инфраструктуры прежде всего в 11 наиболее загрязненных радиацией районах Гомельской, Могилевской и Брестской областей.

Он финансируется Департаментом по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС по линии совместной программы Союзного государства, головной организацией является Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения (РНПЦ МТ) Минздрава, в качестве соисполнителей выступают Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, а также Белорусский государственный университет в лице своего дочернего предприятия «КБ спецтехники». Подключена к этим работам и лаборатория медицинских информационных технологий РНПЦ «Кардиология» Минздрава Республики Беларусь.

В рамках проекта, осуществляемого параллельно с другим, финансируемым по программе «Электронная Беларусь», планируется охватить порядка 21 медицинской организации областного и районного уровня. Все они будут завязаны в единую замкнутую корпоративную сеть, в которую в качестве консультантов войдут ведущие республиканские научно-практические центры. Предполагается, что консультирование будет строиться по иерархической схеме, то есть район станет консультироваться областными организациями, а те, в свою очередь,



Специалисты РНПЦ «Кардиология» знакомят коллег из Китая с высокотехнологичным хирургическим методом лечения аритмии

...Электронная передача диагностической информации позволяет в корне изменить прежние представления о порядке и быстроте оказания медицинской помощи.

республиканскими, если этого требует ситуация. Но в особо сложных случаях не исключена и сквозная связь, когда по проблемам, возникшим в районе, можно будет проконсультироваться в республиканском центре. На первом этапе планируется ограничиться оснащением рабочих мест диагностов: в районной больнице это, как правило, один-два кабинета УЗИ, рентген-кабинет, отделение функциональной диагностики. Для этого обычно достаточно четырех-пяти компьютеров, объединенных с помощью сервера. Примерно такое же оборудование предусматривается и для областного уровня. Кроме того, на всех уровнях планируется создание так называемых телемедицинских кабинетов, в которых будут установлены средства видео-конференц-связи, позволяющие при необходимости вживую общаться специалистам.

Электронная передача диагностической информации позволяет в корне изменить прежние представления о порядке и быстроте оказания медицинской помощи.

Скажем, сильно впечатлявшая в свое время многих санитарная авиация на практике чаще всего сводится к тому, что врач утром садится в автобус или в маршрутку и направляется в район, а вечером таким же образом возвращается в столицу. Между тем с помощью телекоммуникаций электрокардиограмма может быть передана из района в областной центр за считанные секунды.

– Больной у себя по месту жительства еще поднимается с кушетки, а компьютер уже распечатывает ему заключение квалифицированного специалиста с конкретными рекомендациями, какое лекарство необходимо принять для предотвращения дальнейших осложнений в случае сердечно-сосудистых катастроф, таких, как инфаркты и инсульты, – говорит заведующий лабораторией медицинских информационных технологий РНПЦ «Кардиология» Александр Фролов. Необходимое условие для реализации такой схемы – цифровой выход, который обязано иметь диагностическое оборудование. Но дефицита подобных приборов, в том числе отечественного производства, сегодня не ощущается. Так, в кардиологии прибором № 1 справедливо считается электрокардиограф.



**Владимир ЛАПИЦКИЙ,**  
заведующий лабораторией информационно-аналитических систем Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси, кандидат технических наук:

– В настоящее время информатизация оказывает непосредственное влияние на прогресс в здравоохранении. Современная концепция информационных систем предполагает объединение электронных записей о больных с архивами медицинских изображений, данными мониторинга с медицинских приборов, результатами работы автоматизированных лабораторий и следящих систем, наличие современных средств обмена информацией.

К высокоэффективным технологиям, способным оказать позитивное комплексное воздействие на клинические, образовательные, научные и управленческие аспекты деятельности системы здравоохранения и обладающим высоким медицинским, социальным и экономическим потенциалом, в последнее время относится и телемедицина.

Об экономической эффективности внедрения соответствующих технологий говорят подсчеты зарубежных экспертов. Так, в городе с населением 100 тыс. человек 10 % населения подвержены различным заболеваниям. Около 5 % от этого числа нуждаются в консультациях специалистов из центральных клиник. Доставка пациента в центральную клинику, его сопровождение, пребывание там и проведение консультаций для пациента обходится как минимум в 400 долларов, что составляет на один такой город 250 тыс. долларов в год. Сюда не входят расходы, связанные с потерями рабочего времени, выплатами по больничным листам, с необходимостью повторного приезда на консультацию и тому подобное.

Стоимость же телемедицинской консультации не превысит 50–100 долларов, что на весь условный населенный пункт эквивалентно сумме в 25–50 тыс. долларов в год, то есть на порядок меньше. Годовая экономия средств за счет использования телемедицинских консультативно-диагностических сеансов значительно превышает средства, необходимые для организации соответствующего консультативно-диагностического центра при каком-либо лечебном учреждении.

По темпам внедрения информационных технологий в систему здравоохранения Беларусь уступает странам Западной Европы и России, что обусловлено различными возможностями финансирования.

Одним из успешных примеров информатизации здравоохранения стало создание корпоративной телекоммуникационной сети Комитета по здравоохранению Мингорисполкома. На реализацию программы, в рамках которой оно было осуществлено, в 2006–2009 годах затрачено приблизительно 9,2 млрд. рублей, что по состоянию на 1 февраля этого года равнялось 3,4 млн. долларов. Для сравнения: на реализацию подобного проекта в Астраханской области планируется выделить около 12 млн. долларов.

На наш взгляд, столичный опыт целесообразно распространить на область и шире – на республику в целом. Это связано с тем, что сегодня в стране есть предпосылки для проведения комплексной информатизации областных систем здравоохранения, РНПЦ (НИИ) и учреждений здравоохранения республиканского подчинения: наличие отечественных комплексных медицинских информационных систем (разработанных и апробированных на практике), охватывающих все аспекты лечебно-диагностического и лечебно-профилактического процессов; наличие крупных отечественных организаций и предприятий, являющихся разработчиками автоматических информационных систем, а также утвержденных правительством документов, в которых прописаны финансовые ресурсы для внедрения информационных технологий в систему здравоохранения (Национальной программы демографической безопасности Республики Беларусь на 2007–2010 годы и Программы развития здравоохранения Республики Беларусь на 2006–2010 годы).

На республиканском уровне, как представляется, необходимо объединение региональных корпоративных телекоммуникационных сетей и подключение к ним медицинских учреждений республиканского подчинения. При организации на базе РНПЦ МТ единого сервера республиканской корпоративной телекоммуникационной медицинской сети следует учитывать создаваемый сегмент республиканской телемедицинской системы в Гомельской, Могилевской и Брестской областях.

Очевидно, предстоит продолжить и развертывание на базе созданной республиканской корпоративной телекоммуникационной медицинской сети системы электронного документооборота между Министерством здравоохранения и управлениями здравоохранения облисполкомов и медицинских учреждений республиканского подчинения, а также дальнейшую информатизацию последних.

Специалисты лаборатории медицинских информационных технологий разработали и совместно с инженерно-медицинской фирмой «Кардиан» наладили серийный выпуск цифрового электрокардиографа «Интекард», по своим характеристикам не уступающего зарубежным образцам. Прибор компактный, умещается на ладони. Он стыкован с компьютером, который не только производит регистрацию электрокардиограммы, но и обеспечивает ее автоматическую расшифровку, выдавая с 70–75-процентной точностью диагноз. Более того, один раз «познакомившись» с пациентом, компьютер не забывает про него, сохраняя в базе все данные обследования. Это дает возможность спустя некоторое время проанализировать динамику состояния больного и внести необходимые коррективы в лечение. Сейчас такие электрокардиографы активно устанавливаются в медицинских учреждениях республики, в том числе районных центров Гомельской и Могилевской областей, которые планируется завязать в телемедицинскую сеть. С ее помощью можно передавать и данные компьютерного анализатора «Импекард-Н», предназначенного для исследования состояния кровообращения в различных сосудистых зонах, и других приборов, разработанных в центре.

Однако кардиологическое направление выбрано для примера электронной передачи данных лишь в силу его наглядности. Точно так же ее объектом способны стать данные цифровых рентгеновских систем, компьютерных, магнитно-резонансных, позитронно-эмиссионных томографов, систем ультразвуковой диагностики и так далее. Это открывает широкие перспективы применения телекоммуникационных технологий в самых различных сферах здравоохранения.

Скажем, в Минске издавна было заведено, что флюорографические снимки направлялись на консультацию в противотуберкулезный диспансер, поскольку далеко не в каждой поликлинике имеется врач-рентгенолог, умеющий их описать. По мере того, как все большее число столичных учреждений



Заведующий лабораторией медицинских информационных технологий РНПЦ «Кардиология» Александр Фролов

здравоохранения оборудовалось цифровыми флюорографами, происходило их включение в систему консультирования по проводам, когда снимки отправляются в диспансер и возвращаются обратно с готовым заключением парой нажатий кнопки.

Рассматривается возможность внедрения подобных технологий и в отечественной патоморфологической службе, исследующей ткани на предмет злокачественного перерождения. Создание единой сети для областных и республиканского патоморфологических бюро, а также ведущих центров, прежде всего онкологии, поможет наладить быстрый обмен информацией между экспертами для более аргументированной постановки диагноза.



Диагностика состояния кровеносных сосудов при помощи компьютерного реографа «Импекард-М» в Брестской городской детской поликлинике № 1

Следует отметить, что в целом наличие изображения в электронной форме позволяет выполнять достаточно сложную компьютерную обработку, значительно увеличивающую возможности для принятия максимально обоснованных решений относительно методов лечения. Кроме того, электронный обмен при необходимости обеспечивает

дистанционный доступ нескольких специалистов к одному и тому же медицинскому изображению, что бывает важно, в частности, при подготовке к консилиуму.

Внедрение телемедицины в стране находится на начальном этапе, а специалисты уже задумываются о том, где ее применение может принести наибольшую отдачу. В качестве одного из наиболее вероятных направлений видится спортивная медицина. Известно, с какими экстремальными физическими и психологическими нагрузками сопряжен современный спорт. Естественно, это не лучшим образом сказывается на организме тех, кто им занимается. Принято даже шутить, что сегодня в спорте нормой считается отклонение от нормы. Пренебрегать интересами собственного здоровья потенциальных чемпионов зачастую заставляет мотивация в виде высоких заработков, значительный ущерб ему наносит и нелегальная практика употребления допинга. Это уже вызвало ряд внезапных

смертей спортсменов в молодом возрасте, нередко прямо на игровых площадках.

Но государство вкладывает в подготовку высококлассных спортсменов немалые деньги, и задача предотвращения подобных трагедий становится весьма актуальной. Из нее вытекает необходимость постоянного мониторинга состояния спортсменов, позволяющего следить за динамикой адаптации и реадaptации их организма, распознавать маркеры усталости и своевременно корректировать тренировочный процесс, предотвращая их появление. А поскольку спортсмены постоянно участвуют в соревнованиях в различных частях света (что, кстати, само по себе является дополнительным фактором риска), использованию в этих целях телемедицинских технологий фактически нет альтернативы.

Еще одно реальное направление их применения – пересадка органов. В республиканском центре трансплантологии, который строится сейчас в столице, операционные будут оснащены самым современным цифровым оборудованием для мониторинга, что открывает возможность живой трансляции хода хирургических вмешательств за пределы операционного зала, чтобы, например, высококвалифицированные специалисты из других государств могли видеть все происходящее на столе и при необходимости в онлайн-режиме консультировать своих коллег.

Но при этом нужно подчеркнуть, что телемедицина ни в коей мере не подменяет собственно медицину и, строго говоря, довольно мало влияет на развитие последней. Она является лишь одним из аспектов информатизации отрасли, не более того. Да, в идеале современная клиника должна иметь развитую информационную систему. Использование телекоммуникаций как составной части этой системы потенциально способно привести к снижению транспортных расходов и расходов на лечение благодаря уменьшению числа ошибочных и несвоевременных диагнозов и неправильно выбранных схем лечения, сокращению непроизводительных затрат времени на обучение медицинского персонала с отрывом от работы. Но никакая телемедицина не спасет здравоохранение, если на местах будут сидеть специалисты,

не способные самостоятельно принять никакого решения, а постановка больному правильного диагноза все равно требует его доставки в хорошую клинику, где ему будет оказана квалифицированная помощь.

Но значение телемедицины не стоит и преуменьшать. Время от времени раздаются голоса скептиков, утверждающих, что, мол, хороший врач лечит одним фактом своего появления, а информационные технологии этот эффект присутствия передать бессильны. Но специалисты, занимающиеся информатизацией, с ними не согласны. По их мнению, видеоизображение может как ослаблять, так и усиливать терапевтическое воздействие: все зависит от квалификации конкретного консультанта. Разве что доктор во время сеанса не сможет лечить прикосновением, однако в его распоряжении останутся интонация, правильно подобранные слова и другие веками испытанные инструменты врачевания.

Степень развития телемедицины в стране, по словам заместителя директора РНПЦ МТ Семена Полякова, определяется исключительно финансовыми возможностями, поскольку в положительных импульсах относительно ее скорейшего внедрения со стороны Министерства здравоохранения недостатка нет. Ожидается, что реализация двух уже упоминавшихся проектов поможет систематизировать работу в данной области. – Если разобраться, – говорит С. Поляков, – то и сегодня никому не возбраняется в порядке частной инициативы отправить, допустим, рентгеновский снимок на согласование любому специалисту, но эти действия нуждаются в координации. Мы хотели бы отработать нормативную базу, в которой была бы оговорена оплата новых услуг. Ведь телемедицинские консультации пока никак не входят во врачебную нагрузку и даже в рамках проектов выполняются в режиме опытной эксплуатации на основании распоряжений Минздрава.

Хотя, как отмечает С. Поляков, врачи подключаются к освоению новшества с охотой. Это еще раз показал выполнявшийся в течение полутора лет сотрудниками кафедры неврологических и нейрохирургических болезней Белорусского государственного медицинского университета, возглавляемой

профессором Александром Федуловым, телемедицинский проект по консультированию неврологических больных. В роли консультируемой организации выступала Солигорская центральная районная больница, сеансы проводились раз в неделю. Помимо непосредственного эффекта, связанного с профилем основного заболевания, специалисты зафиксировали благоприятное психологическое воздействие таких удаленных контактов, возникающее от самого факта консультирования жителей райцентра столочными медицинскими светилами. Для врачей же вовлеченность в такие проекты оборачивается ростом их популярности и рейтинга в профессии, побуждающим еще активнее стремиться к дальнейшему совершенствованию мастерства.

Существенная деталь: оплату требующегося для таких сеансов канала связи с пропускной способностью порядка 1 мегабит в секунду, который арендовался у РУП «Белтелеком», производило объединение «Беларуськалий». Эта финансовая поддержка пришлось очень кстати, поскольку расходы на услуги связи составляют львиную долю в стоимости телемедицинских услуг. Но, несмотря на высокую стоимость, оказание их на платной основе не планируется: они наряду с другими станут неотъемлемой частью отечественной модели бесплатного здравоохранения. Частичную самоокупаемость телемедицинской сети можно прогнозировать по мере ее развития за счет проведения учебных занятий, лекций, семинаров и предоставления других услуг, выходящих за рамки обязательной медицинской помощи.

Появление такой сети – дело самого ближайшего будущего. Уже в нынешнем году намечено завершить телемедицинский проект в рамках программы «Электронная Беларусь», в следующем – осуществляемый по черныбыльской линии за счет бюджета Союзного государства. При благоприятном развитии событий с учетом компактности нашей страны экстраполировать этот опыт на всю ее остальную территорию, по мнению А. Фролова, можно за три-четыре года.

**Галина МОХНАЧ ■**

