Пандемия COVID-19 значительно повлияла на медицину. Системы здравоохранения всего мира столкнулись с кризисом, и мы могли в режиме онлайн наблюдать, насколько эффективно проявляет себя политика здравоохранения той или иной страны. И хотя влияние пандемии на медицину расценивается в большей степени как негативное, у этого явления есть и положительная сторона.
Изоляция, карантин, трудности в передвижении и запредельная нагрузка на медицинский персонал дала толчок развитию информационных технологий в медицине. Здравоохранение – одна из сфер, где цифровизация идет слишком медленно. Это может быть обусловлено рядом причин: общей архаичностью медицины, специфичностью сферы, этикой и беспокойством по поводу защиты персональных данных. Работая с самым ценным в мире – человеческой жизнью, медицина с осторожностью принимает нововведения. На фоне Covid-19 врачам пришлось быстрее адаптироваться к ситуации и максимально использовать технические возможности для помощи пациентам.
В первую очередь широкое распространение получила телемедицина. Ее развитие в России началось давно, еще в конце XX века, однако до сих пор оно шло достаточно медленно. С 1 января 2018 года в силу вступил федеральный закон №242-ФЗ о телемедицине, регулирующий удаленные консультации и оказание медицинской помощи, а также выписку пациенту электронных рецептов, включая рецепты на наркотические средства. Параллельно начала развиваться система телемедицинских консультаций между специализированными учреждениями по принципу «врач-врач», благодаря которым специалисты региональных клиник могли получить совет от докторов федеральных центров. Но во время пандемии данные опции получили максимальное распространение. Целый ряд крупных компаний, связанных с здравоохранением, как частных, так и государственных, запустили платформы, благодаря которым пациенты смогли получить консультацию врача несмотря на карантинные ограничения. В тех случаях, когда человек с подтвержденным диагнозом новой коронавирусной инфекции не нуждался в госпитализации и высокопоточном кислороде, у врачей появилась возможность наблюдать за состоянием пациента с помощью телемедицины.
Важно отметить, что не только частная медицина, но и государственные структуры здравоохранения взяли на вооружение удаленные технологии. В самый разгар второй волны пандемии осенью 2020 года Центр телемедицины в Москве открыл программу помощи амбулаторным Covid-пациентам в режиме 24/7. К февралю 2021 в сутки в Москве проводилось более 5 тыс. консультаций для данных пациентов, а к концу второй волны общее число консультаций превысило 1 млн. В регионах также стали открываться телемедицинские центры. После апробации проекта в Москве, в Сахалинской и Калужской областях, удаленные консультации стали применяться в Челябинской, Новосибирской, Нижегородской областях и вдругих регионах.
Несмотря на то, что рынок удаленных медицинских услуг развивается, пациенты всё еще настороженно относятся к таким консультациям. Для большинства людей крайне важным остается очный визит к врачу. Но в условиях карантина именно телемедицина позволила оказывать помощь огромному числу пациентов в круглосуточном режиме. Сейчас, когда мы наблюдаем значительный рост числа заражений и смертей в Индии, телемедицина остается спасительным выходом в условиях недостатка медицинского персонала. Уже несколько регионов Индии запустили данные проекты для дистанционной помощи пациентам. Более того, в это трудное время врачи индийского происхождения, работающие в США и Великобритании, запустили линии телемедицинской помощи для пациентов и своих коллег. Таким образом, хотя специалисты разных стран и разделены закрытыми границами, телемедицинские технологии помогают взаимодействовать им на международном уровне.
В июне 2020 и апреле 2021 компания IPSOS опубликовала исследования относительно рынка телемедицины (РФ в исследование не входила). Результаты этих работ позволили выяснить, что с лета 2020 года у большинства специалистов количество телемедицинских консультаций уменьшилось. Но некоторые врачи, в частности психиатры, наоборот, увеличили поток удаленных консультаций. В вопросах удовлетворенности качеством консультаций стоит отметить существенную разницу в восприятии врачей и пациентов: пациенты остались довольны телемедицинскими консультациями в 60% случаев, в то время как специалисты здравоохранения – только в 30%.
По-другому обстоят дела у среднего медицинского персонала. В частности, в США плановая помощь пациентам со многими хроническими заболеваниями и мониторинг их состояния осуществляется сестринским персоналом. И в этом случае телемедицина оказалась очень удобным средством. Так, в Western Journal of Nursing Research была опубликована статья, посвященная сестринским консультациям пациентов с сахарным диабетом второго типа и гипертензией. Выяснилось, что на фоне пандемиии количество удаленных консультаций пациентов на дому увеличилось почти в два раза по сравнению с классическими очными визитами к врачу. Вероятно, к концу пандемии телемедицина прочно войдет в жизнь современного человека в качестве способа получения второго мнения или консультации высококвалифицированного врача, а также для рутинных консультаций специалистов первичного звена. Однако первичные консультации, по всей видимости, в большинстве случаев пока останутся очными.
Другая область применения информационных технологий – это обучение специалистов здравоохранения и удаленные конференции. Еще в самом начале пандемии врачи получили доступ к обучению и временным рекомендациям по Covid-19. Данная информация обновлялась очень оперативно, несколько раз в месяц в зависимости от обработки клинической информации, приходившей от врачей и ученых с передовой войны с вирусом. Все больше врачей стало использовать систему НМО для удаленного получения не только баллов аккредитации, но и новых навыков. Другой способ получения знаний и обмена информацией – это медицинские конференции, к которым многие относятся и как к научному мероприятию, и как к праздничному. На конференциях можно встретить коллег-единомышленников, обсудить сложные клинические случаи, познакомиться с лидерами мнений в различных областях. Но пандемия поставила крест на офлайн мероприятиях в большинстве стран, а также привела к закрытию границ – большинство специалистов здравоохранения оказались вовлечены только в лечение пациентов с Covid-19. Однако международное медицинское сообщество достаточно быстро адаптировалось к новым условиям: уже к лету 2020 года большинство конференций были перенесены в онлайн-формат. Безусловно, онлайн-конференция ограничивает возможности приобретения новых знакомств, проведения дискуссий и общения. С другой стороны, полноценные онлайн-конференции дали возможность доступа к сессиям большему числу специалистов. Стоимость участия в онлайн-конференциях как правило ниже, как и нагрузка на организаторов, и общие расходы. Возможности связи и передачи данных в настоящее время достаточны для того, чтобы даже самые крупные международные конференции проходили в онлайн-формате. Благодаря этому у специалистов из других регионов и стран появилось больше опций в выборе сессий. Конечно, такой формат нуждается в качественном модерировании и техническом сопровождении. И маловероятно, что после возвращения мира в нормальный режим, медицинские конференции останутся полностью удаленными. Но можно ожидать, что онлайн-формат укрепит свои позиции и будет развиваться дальше, привлекая все больше сторонников.
Применение нейросетей и искусственного интеллекта (ИИ) в практической медицине развивается не столь стремительно. Но уже имеются примеры успеха этих технологий, например, использование нейросетей в анализе снимков КТ и МРТ, что упрощает описание результатов и ускоряет выдачу заключений. В Москве такой проект был запущен на пике первой волны коронавирусной инфекции для помощи лучевым диагностам в выявлении патологии, связанной с инфицированием SARS-CoV-2, на КТ органов грудной клетки. К концу 2020 года данная технология стала стандартом в выявлении Covid-19 на КТ, а сейчас ее использование расширили и на другие исcледования, включая МРТ головного мозга и КТ брюшной полости. Алгоритмы машинного обучения способны выделять области с вероятной патологией, таким образом облегчая и ускоряя работу специалистам по медицинской визуализации. Поскольку нейросети обладают способностью обучаться по представленным данным, прямо сейчас сложно оценить все возможности, которые открываются для ИИ в области визуализации. К марту 2021 года Москва вошла в тройку городов-лидеров по инновационным решениям в условиях пандемии по версии StartupBlink International Analytical Center, обойдя многие мегаполисы стран с высоким уровнем здравоохранения. Подобные технологии наверняка продолжат развиваться вместе с инновационным потенциалом города.
С самого начала пандемии перед специалистами здравоохранения стояла важная задача – разработка методов лечения и профилактики коронавирусной инфекции. И здесь на помощь биохимикам, молекулярным биологам и специалистами по клиническим исследованиям также пришли современные алгоритмы и ИИ. В настоящее время уже несколько биотех-компаний разработали инструменты для поиска молекул, потенциально активных в отношении SARS-COV-2. Фармацевтические компании также внедряют в практику технологии машинного и глубокого обучения. С помощью ИИ удается быстрее и легче выделять РНК-последовательности вируса, что ведет к ускорению разработки вакцин. Кроме того, со временем это позволит справляться с мутированными вариантами вирусного генома. Также использование нейросетей помогает создавать эффективные, выполнимые и достоверные дизайны клинических исследований, что помогает разработчикам препаратов избежать провала действующего препарата при неправильном расчете статистических моделей. С другой стороны, даже после появления первых вакцин, страны столкнулись с необходимостью создания алгоритма их распределения, и здесь тоже найдется место применению ИИ.
Искусственный интеллект – ценная технология, потенциал которой раскрывается не только в рамках борьбы с Covid-19. Так, в мае 2021 года в Nature Medicine опубликовано исследование клиники Mayo по использованию ИИ в диагностике низкой фракции выброса у бессимптомных и малосимптомных пациентов на основании ЭКГ. По результатам исследования оказалось, что ИИ-ЭКГ заметно увеличивало вероятность раннего выявления бессимптомного снижения ФВ (2,1% с ИИ-ЭКГ и 1,6% в контрольной группе).
Безусловно, большинство упомянутых технологий пока не вошли в широкую практику и многие из них находятся на стадии изучения или доработки. Однако сам факт, что медицина повернулась лицом к современным компьютерным технологиям и начала активно адаптировать их под себя, внушает большие надежды.