

Телемедицина

Телемедицина является отраслью современной медицины, обеспечивающей дистанционное оказание медицинской помощи и обмен специализированной медицинской информацией на основе использования современных телекоммуникационных технологий.

Появление и развитие телемедицины непосредственно связано с изобретением и совершенствованием технических средств связи (телефония, радио, телевидение), однако до появления современных коммуникационных технологий телемедицинская практика ограничивалась проведением дистанционных медицинских консультаций по телефонной или радиосвязи, телеметрией физиологических показателей в военной или космической медицине, в редких случаях — передачей медицинских изображений по телевизионным каналам.

Разработка и совершенствование компьютерных технологий в практической медицине в сочетании с сетевыми технологиями современной цифровой связи сделали возможной реализацию телемедицины в ее современном понимании. В эволюции телемедицинских систем до настоящего времени можно выделить **три основных этапа**.

Телемедицинские системы первого поколения (1995—1996) разрабатывались на базе видеоконференций и обеспечивали передачу качественных статических и динамических медицинских изображений с функциями архивирования медицинской информации.

Второй этап развития (1999) связан с внедрением многоканальной передачи медицинской информации, совместной работы удаленных пользователей с медицинскими изображениями, появлением возможностей работы с любыми каналами связи; происходит постепенное слияние телемедицинских и медицинских информационных систем в единые функциональные комплексы.

Третье поколение телемедицинских систем (2004—2005) характеризуется развитием каналов связи, обеспечивающих возможности удаленного обмена медицинской информацией в объеме, достаточном для полноценного оказания качественной медицинской помощи в соответствии с современными требованиями.

В соответствии с этапами развития телемедицинских технологий изменялось смысловое наполнение понятия «телемедицина». Термин «телемедицина» впервые был введен в медицинскую литературу R. Mark в 1974 г., который определил таким образом «медицину, практикуемую на расстоянии».

Основные направления применения телемедицинских технологий были определены в приказе Минздрава РФ и РАМН от 27.08.2001 г. № 344/76 «Концепция развития телемедицинских технологий в Российской Федерации».

Выделены **четыре основных варианта использования телекоммуникаций** в режимах *on-line* (непосредственно в момент обращения, сиюминутных) или *off-line* (отсроченных).

1. Телемедицинская консультация (или теленаставничество), когда связь организуется между двумя абонентами; это обеспечивает обсуждение диагноза больного лечащим врачом с консультантом, методическую помощь специалиста врачу или преподавателя — студенту.

2. Телемониторинг функциональных показателей организма, при котором обеспечивается передача данных контроля жизненно важных функций от нескольких или многих пациентов в консультативный

центр.

3. **Телемедицинская лекция или семинар**, когда преподаватель может обращаться ко всем участникам одновременно, а они, в свою очередь, могут обращаться к лектору без общения друг с другом.

4. **Телемедицинское совещание, консилиум или симпозиум**, при котором все участники имеют равную возможность общения друг с другом.

В Концепции подчеркивается экономическая целесообразность применения консультативной телемедицинской помощи. При этом в ряду телемедицинских консультаций выделяется несколько вариантов:

а) врачебные телемедицинские консультации, при которых специалист консультирует врача с больным или врача без больного;

б) телемедицинское функциональное или лабораторное обследование, когда в процессе консультации производится передача объек

тивных данных о больном с медицинской аппаратуры;

в) советы спасателям: врач-специалист консультирует сотрудников мобильных спасательных отрядов;

г) советы населению: предоставление населению возможности советоваться с врачом.

При оказании консультативной помощи в Концепции были определены следующие первоочередные задачи телемедицины:

— медицинские консультации сложных больных на различных этапах оказания помощи;

— экстренные медицинские консультации больных в критическом состоянии;

— медицинские консультации в процессе оказания помощи и чрезвычайных ситуациях;

— догоспитальное консультирование больных для уточнения предварительного диагноза и решения вопроса о месте, сроках предстоящего обследования и лечения.

В качестве самостоятельного варианта медицинского применения телекоммуникационных технологий в Концепции рассматривается Интернет-медицина — использование ресурсов Интернета в профессиональной медицинской деятельности. Наряду с этим в Концепции представлены основные направления технологических решений, правовые аспекты, вопросы сотрудничества с российскими, зарубежными и международными организациями.

Медицинская информатика и информационно-коммуникационные технологии настолько расширили возможности для медицины, что дали право на жизнь новому термину — «медицинская телематика».

Медицинская телематика — составной термин, означающий деятельность, услуги и системы, связанные с оказанием медицинской помощи на расстоянии посредством информационно-коммуникационных технологий, направленные на содействие развитию мирового здравоохранения, осуществление эпидемиологического надзора и предоставление медицинской помощи, а также обучение, управление и проведение научных исследований в области медицины.

Концепция медицинской телематики охватывает следующие функциональные направления: телеобучение, телематика в сфере медицинских научно-исследовательских работ, телематика в сфере управления медицинскими услугами, и, собственно, телемедицина.

Телеобучение {телеобразование} предполагает использование информационно-коммуникационных технологий медицинскими специалистами и общественными структурами в целях пропаганды и содействия распространению передовых медицинских знаний и технологий. Телеобучение позволяет реализовать, такие важные

принципы, как непрерывное профессиональное обучение, интерактивное обучение, обучение «без границ», обучение в течение всей жизни, пропаганда медицинских знаний.

Телематика в области медицинских научных исследований.

Обеспечивает решение научных и технологических медицинских проблем в двух основных направлениях:

1) телекоммуникационное обеспечение научного сотрудничества и взаимодействие по электронной сети отдельных исследователей и научных центров с целью обмена идеями, результатами, а также получения доступа к ведущим специалистам, информационным и учебным базам;

2) разработка, экспертиза, апробирование и оценка эффективности новых телемедицинских технологий и способов их применения.

Телематика в управлении здравоохранением. Это использование информационно-коммуникационных технологий в планировании, реализации, финансировании, оценке качества, организационно-технического уровня и эффективности оказания медицинских услуг. Сюда входит надзор и мониторинг факторов и показателей, определяющих состояние здравоохранения, а также управление трудовыми и производственными ресурсами.

Собственно телемедицина. Включает следующие основные направления:

- телемедицинские системы динамического наблюдения;
- телемедицина ургентных состояний, чрезвычайных ситуаций и катастроф (ургентная телемедицина);
- телехирургия и дистанционное обследование;
- телеобучение (телеобразование);
- военная телемедицина;
- космическая телемедицина;
- телемедицинские консультации.

Для разграничения понятий важно отметить, что *телемедицина* — применение медицинской телематики для решения задач клинической медицины, т. е. непосредственного предоставления медицинских услуг. Телемедицинские технологии находят широкое применение в различных областях клинической медицины. В то же время существуют следующие исторически сложившиеся и имеющие свои технологические особенности направления использования телемедицины в практической деятельности врача.

Телемедицинские системы динамического наблюдения. Используются для наблюдения за пациентами, страдающими хроническими заболеваниями, а также в условиях стационара на дому. Часто выделяют самостоятельное направление, получившее название «**домашняя телемедицина**». Эти же технологии могут применяться на промышленных объектах (например, для контроля состояния здоровья операторов атомных электростанций) или на транспорте (мониторинг машинистов железнодорожного транспорта и пр.).

Телемедицина ургентных состояний, чрезвычайных ситуаций и катастроф (ургентная телемедицина). Это применение телемедицины в практике оказания неотложной медицинской помощи, при ликвидации последствий техногенных, природных катастроф и оказании помощи жертвам боевых действий и террористических актов.

Телехирургия и дистанционное обследование. В настоящее время развивается в двух основных направлениях: дистанционное управление медицинской аппаратурой в интерактивном режиме во время диагностических манипуляций и дистанционное проведение лечебных воздействий, хирургических операций на основе

использования дистанционно управляемой робототехники.

Телеобучение (телеобразование). Подразумевает, в первую очередь, внедрение методов телеобучения в непрерывную систему подготовки медицинских кадров (**теленаставничество**). Особенностью этого направления является внедрение телемедицинских систем тестирующего контроля и сертификации, а также внедрение методов направляемой деятельности обучаемого во время проведения медицинских манипуляций. Во-вторых, активно развивается в последние годы **телепросвещение** пациентов. Считается, что пациент должен получать в доступной для него форме всю информацию, связанную с его заболеванием, особенностями проведения диагностических процедур и лечебных мероприятий (хирургических, в первую очередь), образе жизни при данном заболевании. Другое направление в телепросвещении — доврачебное обследование и рекомендации по использованию средств, которые принято называть «домашней аптечкой».

Военная телемедицина. Это применение телемедицинских технологий при обеспечении проведения военных операций.

Космическая телемедицина. В настоящее время рассматривается как необходимый элемент системы медицинского обеспечения космических полетов. Ведутся работы по созданию системы телемедицинского сопровождения пилотируемых полетов Международной космической станции. Рассматриваются проекты обеспечения полета к Марсу и другие перспективные направления.

Телемедицинские консультации. Наиболее известный и распространенный телемедицинский сервис. Объектом телемедицинской консультации может являться клинический случай конкретного пациента либо отдельные данные клинического обследования. В частности, широко практикуется консультирование данных радиологического обследования. Однако последнее направление имеет свои недостатки, связанные с особенностями принятия медицинского решения в отсутствие полной информации о пациенте.

В зависимости от особенностей консультационной поддержки в последнее время активно используются термины: «телеонкология», «телеофтальмология» и т. д.

Основные задачи телеконсультаций и теледиагностики:

- обеспечение телеконсультаций и телеконсилиумов между врачами, находящимися в разных местах, посредством передачи мультимедийной информации (данные, биосигналы, изображения) при условии безопасности и защиты данных;
- создание телесервиса в виде специализированных услуг по отдельным специальностям (телерадиология, телепатанатомия) для коллективного обсуждения экспертами клинических случаев или клинических материалов;
- обеспечение хронических больных или больных в периоде реабилитации вне больничных условий (на дому) необходимым объемом медицинской помощи;
- внедрение телеконсультирования на этапах поликлинического и стационарного лечения для повышения эффективности медицинского обслуживания населения.