

Curatio Sine Distantia!

А.В. Владзимирский

**КЛИНИЧЕСКОЕ
ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЕ**
Руководство для врачей



Curatio Sine Distantia

ДОНЕЦК – 2005

ББК 53.49+76.32

УДК 61671-001.5+61:621.397.13+61:621.398+61:681.3

ISBN 966-7968-45-6

Рецензенты:

Ю.Е.Лях, д.мед.н., профессор, зав.каф. медицинской информатики, биофизики с курсом меаппаратуры Донецкого государственного медицинского университета им.М.Горького

В.М.Лобас, к.мед.н., зав.каф.организации высшего образования и управления здравоохранением Донецкого государственного медицинского университета им.М.Горького

Владзимирский А.В. Клиническое телеконсультирование. Руководство для врачей. Издание второе, дополненное и переработанное.- Севастополь «Вебер»-Донецк ООО «Норд», 2005. - 96 с.

ISBN 966-7968-45-6

Издание второе, дополненное и переработанное

***Под общей редакцией д.мед.н., профессора, Заслуженного врача
Украины В.Г.Климовицкого***

Книга посвящена практическим, организационным и техническим проблемам удаленного консультирования. Предложены алгоритмы действий основных участников телеконсультирования. Монография основана на результатах клинического телеконсультирования, проводимого отделом информатики и телемедицины ДНИИТО в течение 5 лет (www.telemed.org.ua). Для практических врачей, научных работников, преподавателей медицинских и технических учебных заведений, интернов, аспирантов, магистров, студентов.

Рекомендуется в качестве учебно-методического пособия.

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление	4
Раздел 1.Телемедицина: общие сведения	5
1.1.Классификация телемедицинских систем	6
1.2.Строение телемедицинских систем	7
Раздел 2. Телеконсультирование	9
2.1. Определения	9
2.2. Общая информация	10
2.3. Этико-деонтологические требования к проведению телекон- сультирования	11
2.4. Шаблонные схемы строения и сценарии работы систем теле- консультирования и инструктажа	14
2.5. Показания к проведению телеконсультирования	16
2.6. Технологии консультирования	18
2.7. Асинхронные телемедицинские технологии	19
2.7.1. Технологии Интернет. Основные технологии	19
2.7.2. Технологии Интернет. Дополнительные технологии	30
2.8. Синхронные телемедицинские технологии. Видеоконферен- ция. “ICQ+e-mail”. Мобильная телефонная связь+MMS/SMS	31
2.9. Системы удаленного консультирования для догоспитального этапа	35
Раздел 3. Абонент	40
3.1. Построение базовой рабочей станции	40
3.2. Подготовка медицинской информации для телеконсультиро- вания	43
3.3. Подключение к действующему телемедицинскому центру	53
Раздел 4. Координатор	55
Раздел 5. Консультант	58
Раздел 6.Типовые клинические телеконсультации	60
Раздел 7.Модели лучшей практики для телемедицины	68
Раздел 8.Результаты использования телеконсультирования в кли- нической практике (2000-2003 годы)	75
Приложение. Ресурсы для неформального телеконсультирования	80
Библиография и вэблиография	81
Глоссарий	86

Проводить, утверждать высокие идеи в жизни - значит сталкиваться с косностью, инерцией и «обычаем». Часто гораздо легче убедить людей логикой в какой угодно истине и новой идее, чем добиться практического применения этой идеи. Вот одна из главных трудностей и препятствий к прогрессу. Люди слушают, понимают, соглашаются, но не следуют и упрямятся, держатся обычая, привычки. Утилитаризм и прагматизм должны гармонически сочетаться с нравственной и теоретической основой всего прогрессивного и доверчиво, охотно и энергично перестраивать жизнь по-новому...

С.С.Юдин

Развитие информационных компьютерных и телекоммуникационных технологий позволило открыть новые грани в совместном лечении пациентов с самыми различными заболеваниями. С помощью телемедицины возле постели больного оказываются не только лечащий врач и консультанты местной больницы, но и весь «коллективный разум» врачей нашей планеты. Становится возможным немедленно использовать клинический опыт и знания консультанта, отделенного от постели больного тысячами километров, оказать специализированную и квалифицированную помощь пациенту где бы он не находился – в больнице, дома, на поле боя, в лесу, на морском корабле и т.д. Телемедицина широко внедряется во всех отраслях современной медицины. Разрабатывается и серийно выпускается специализированное оборудование для проведения телеконсультирования (базовые рабочие станции, телемикроскопы, телеофтальмоскопы, телеэндоскопы и т.д.). Важность и актуальность развития и применения телемедицины в практическом здравоохранении отмечена в правительственных документах Украины, России, стран дальнего зарубежья.

Телемедицина – самостоятельная отрасль современного здравоохранения, объединившая в себе самые современные достижения медицины (визуализация), информатики (компьютерные сети), инженерии (персональные компьютеры), кибернетики, биофизики, математики и прочих наук. Термин «телемедицина» порой стал заменять собой понятие «клиническая информатика», ибо телемедицинские системы превратили локальные больничные информационные системы в единую глобальную больничную систему. В арсенале современной телемедицины множество технологий и организационных решений. Мы хотели бы предостеречь нашего читателя от следования радикальным взглядам и утверждениям, касающимся телемедицинских технологий. Продолжается вечный спор – «заочная или очная телемедицина?», «электронная почта или видеоконференция?», «платить или не платить?»...

Как всегда, истина находится в золотой середине!

Сочетание заочных и очных технологий, разумное дополнение одних организационных приемов другими, учет финансовой рентабельности и социально-экономических условий, дифференцированный подход к формальным и неформальным телеконсультациям – вот оптимальный путь развития телемедицины.

Наша книга предназначена, в первую очередь, для практических врачей, желающих использовать телемедицину (преимущественно, асинхронное телеконсультирование) в качестве повседневной, технически простой и эффективной технологии диагностики, лечения и обучения.

Раздел 1.

ТЕЛЕМЕДИЦИНА: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Телемедицина (греч. tele - дистанция, лат. meder излечение) - это отрасль медицины, которая использует телекоммуникационные и электронные информационные (компьютерные) технологии для обеспечения медицинской помощи на расстоянии [41].

Цель телемедицины - предоставление качественной медицинской помощи любому человеку независимо от его местонахождения и социального положения [41].

Предмет телемедицины - передача посредством телекоммуникаций и компьютерных технологий всех видов медицинской информации между отдаленными друг от друга пунктами (медицинскими учреждениями, пациентами и врачами, представителями здравоохранения и т.д.) [41].

Оказание телемедицинской помощи характеризуется преимущественно двумя признаками:

1. *Вид* передаваемой информации (описание истории болезни, видеоизображения эндоскопической и УЗ-картины, рентгеновских снимков, микроскопических мазков, данные лабораторных анализов и т.п.);
2. *Способ* передачи информации (телефонные линии, спутниковая и сотовая связь и т.п.).

В процессе оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий взаимодействуют лечащий врач, координатор, удаленный врач, пациент, технический и вспомогательный персонал.

Абонент - юридическое или физическое лицо, представляющее клинический случай для телемедицинской процедуры [41].

Консультант - специалист или группа специалистов, рассматривающих клинический случай [41].

Координатор (диспетчер) - специалист с высшим медицинским образованием и знанием компьютерных технологий на уровне пользователя, который обеспечивает бесперебойную работу по проведению телемедицинских процедур [41,61-62].

Ассистент (техник) - специалист с техническим образованием, обслуживающий телемедицинскую систему [71].

Телемедицинская процедура – это стандартная последовательность совместных действий абонента, консультанта, координатора, пациента и вспомогательного персонала, происходящая по шаблонному сценарию с использованием компьютерной и телекоммуникационной техники и имеющая строго определенную цель [41].

В настоящее время выделяют следующие **основные виды телемедицинских процедур**:

- удаленное консультирование и инструктаж;
- дистанционное обучение;
- мониторинг (биорадиотелеметрия);
- дистанционное манипулирование.

Следует отметить, что зачастую телемедицинские процедуры осуществляются одна за другой или как бы «переплетаются»: удаленное консультирование сопровождается обучением, дистанционное манипулирование - мониторингом и телеконсультированием и т.д.

Возможности телемедицины используются:

- клинической медициной (связь между городскими и сельскими районами, телеконсультирование и мониторинг пациентов и т.д.);
- военной медициной (лечение боевой травмы на поле боя, телеконсультирование, тюремные телемедицинские системы и т.д.);
- различными системами здравоохранения (управление и координация);
- научными учреждениями (дистанционное обучение, телеконсультирование).

Интересной возможностью телемедицины является то, что один специалист может обслуживать несколько лечебных учреждений, получая доступ к более квалифицированному совету, к более сложным и обычно недоступным диагностическим процедурам, при этом потребности каждого участника такого сотрудничества будут осуществляться за счет удаленных консультаций и теледиагностики. Применение тщательно отработанных технологий позволит ускорить процесс получения совета эксперта и не считаться с физическим расстоянием до него, ведь через Интернет можно связаться со специалистом, находящимся на другом континенте.

1.1.КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ

Нами разработана классификация телемедицинских систем [41].

I. По прикладному признаку:

1. Средства удаленного консультирования, диагностики и обучения:

- а) системы удаленного консультирования;
- б) системы удаленного управления диагностической и лечебной аппаратурой;
- в) системы инструктажа;
- г) системы дистанционного обучения.

2. Средства удаленного мониторинга жизненных функций (биорадиотелеметрические системы):

- а) системы внутрибольничного мониторинга;
- б) системы внебольничного мониторинга;
- в) системы домашней телемедицины;
- г) системы биорадиотелеметрии;
- д) тактико-телеметрические системы.

II. По географическому признаку:

1. Внутрибольничные.
2. Городские.
3. Областные (региональные).
4. Национальные.
5. Международные.

1.2. СТРОЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ

Телемедицинская система - совокупность базовых рабочих станций, объединенных линиями связи, предназначенная для выполнения данной клинической или научной задачи с помощью телемедицинских процедур [41].

Простейшим видом телемедицины является контроль и консультирование больного медицинской сестрой с помощью телефонной связи. Сложная телемедицинская система использует интерактивное видео и аудиоканалы. Она состоит из стандартных высокоскоростных телефонных линий, цифровых информационных технологий, компьютеров, периферического оборудования, волоконной оптики, спутников связи, программного обеспечения. Для проведения телеконсультаций используются самые разнообразные технологии, наиболее распространенные из них – видеоконференции (телемосты) и передача медицинской информации через Internet в режиме on-line или через e-mail (электронную почту). Все телемедицинские системы состоят из совокупности базовых рабочих станций различной комплектации, соединенных линиями связи.

Базовая рабочая станция (БРС) - это комплекс аппаратуры и программного обеспечения, представляющий собой многопрофильное и многозадачное рабочее место специалиста с возможностями ввода, обработки, преобразования, вывода, классификации и архивирования общепринятых видов клинической медицинской информации, а также проведения телеконференций.

БРС является специализированным медицинским аппаратно-программным комплексом, предназначенным для использования в медицинских учреждениях, научных центрах и учебных заведениях в целях проведения телеконференций различного содержания, организации и проведения удаленных медицинских консультаций, для решения организационно-методических вопросов, получения и предоставления библиотечной, научной, учебной и иной медицинской информации, а также для решения иных задач, стоящих перед медицинскими учреждениями, организациями, заведениями и системами.

Все телемедицинские системы делятся на две основные группы: средства удаленного консультирования, диагностики и обучения, средства удаленного мониторинга жизненных функций (биорадиотелеметрические системы).

Телемедицинские системы первой группы состоят из ряда базовых рабочих станций различной комплектации, соединенных линиями связи. Примечательно, что первая группа систем реализуется и более простыми способами: с помощью двух персональных компьютеров, соединенных модемной связью, возможно проведение сеанса удаленного консультирования по электронной почте, в чат-режиме, по аудиоканалу, видеотелефону или системе ICQ. При этом передается любая информация в виде текста или заархивированных графических и видеофайлов. Следует отметить, что применение такой модификации телемедицинских систем первой группы исключает возможность обследования пациента в режиме реального времени.

Принципиальная схема телемедицинской системы первой группы изображена на рис.1.

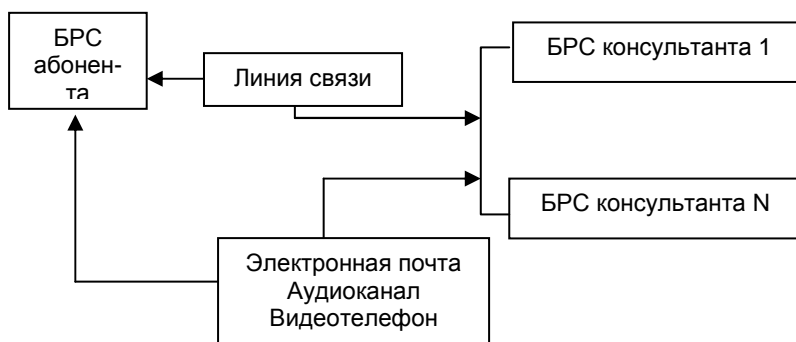


Рисунок 1. Принципиальная схема телемедицинской системы первой группы

Вторая группа телемедицинских систем служит для дистанционного наблюдения за общим состоянием и функциями органов и систем обследуемого в процессе выполнения им некой активной деятельности. Такие системы обычно состоят из прибора пациента (в сущности - это совокупность датчиков), линии связи и БРС (прибора) исследователя.

Принципиальная схема строения системы второй группы отражена на рисунке 2.

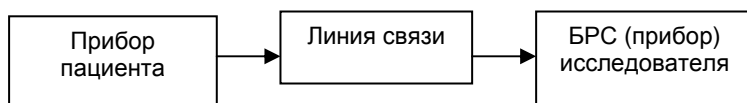


Рисунок 2. Принципиальная схема телемедицинской системы второй группы

Раздел 2. ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЕ

2.1.ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Телеконсультирование (синонимы: **удаленное, дистанционное консультирование**) - телемедицинская процедура, представляющая собой процесс обсуждения конкретного клинического случая абонентом и консультантом с целью оказания высококвалифицированной неотложной или плановой медицинской помощи, причем абонент и консультант разделены географическим расстоянием.

Телеконсультация асинхронная (синонимы: **телеконсультация отложенная, заочная, плановая, офф-лайн**) - разновидность удаленного консультирования, при которой работа абонента, координатора и консультанта с той или иной телемедицинской технологией производятся последовательно и разделена временем (электронная почта, FTP-серверы, форумы на базе Internet). В клинической практике предназначена для оказания плановой медицинской помощи.

Телеконсультация синхронная (синонимы: **телеконсультация очная, экстренная, он-лайн**) - разновидность удаленного консультирования, при которой абонент, координатор и консультант одновременно используют ту или иную телемедицинскую технологию или их сочетание (видеоконференция, электронная почта, чат, ICQ и т.д.). В клинической практике используется для оказания неотложной (ургентной) медицинской помощи.

Инструктаж - телемедицинская процедура, представляющая собой обеспечение физического лица (санитара, парамедика и т.д.) односторонней видео- и голосовой связью с консультантом для получения рекомендаций по оказанию первой медицинской помощи. Разновидность синхронного телеконсультирования.

Дистанционное манипулирование - телемедицинская процедура, представляющая собой дистанционное управление лечебной и диагностической аппаратурой консультантом для проведения синхронного телеконсультирования или дистанционного лечения. Разновидность синхронного телеконсультирования.

Телеконсультирование формальное - телеконсультирование, осуществляемое между двумя и более организациями по заранее заключенному договору (чаще на коммерческом основе).

Телеконсультирование неформальное - межколлегияльное телеконсультирование, осуществляемое с помощью ряда сетевых услуг Интернет (листы рассылки, офф-лайн форумы).

Телеконсультирование по самообращениям (“second opinion”) – телеконсультирование пациентов, самостоятельно обращающихся в данную организацию по электронной почте или через особую форму на сайте этой организации.

2.2.ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Телеконсультирование

Системы удаленного консультирования служат для оказания высококвалифицированной неотложной и плановой медицинской помощи, когда врач и пациент разделены географическим расстоянием. Особенно актуально применение таких систем, когда врач сталкивается с редкими, атипично протекающими или новыми заболеваниями. С помощью системы удаленного консультирования, развернутой на основе Интернет, возможно привлечение в качестве консультанта специалиста из любой точки Земного шара, а также сбор виртуального консилиума. Простейшим видом удаленного консультирования является контроль и консультирование больного медицинской сестрой с помощью телефонной связи. Сложная телемедицинская система использует интерактивное видео и аудиоканалы. Она состоит из стандартных высокоскоростных телефонных линий, цифровых информационных технологий, компьютеров, периферического оборудования, волоконной оптики, спутников связи, программного обеспечения. Удаленное консультирование может происходить как в реальном времени (видеоконференции с использованием видеотелефонов, ISDN и т.д.), так и заочно (телеконференции с использованием e-mail, FTP-серверов). Соответственно, телеконсультации разделяют на синхронные и асинхронные.



Рисунок 3. Асинхронное телеконсультирование по электронной почте (врач экспедиции альпинистов на Эвересте советуется с коллегой). Синхронное телеконсультирование с использованием видеоконференции



Инструктаж

Инструктаж представляет собой упрощенную разновидность удаленного консультирования. Его основные отличия:

- используется только для оказания первой и неотложной медицинской помощи;

- в процессе связи консультант не проводит обсуждения, а дает четкие алгоритмизированные команды (согласно стандарту оказания первой помощи при том или ином патологическом состоянии, травме и т.д.);
- видеосвязь только односторонняя;
- абонентом преимущественно является лицо без высшего медицинского образования.



Рисунок 4. Санитар, экипированный устройством для инструктажа. Инструктаж в клинической практике



Данная телемедицинская процедура широко применяется в военной медицине (для консультирования санитаров, оказывающих первую помощь на поле боя), в медицине катастроф (для консультирования спасателей, оказывающих помощь в очаге поражения), в службе "Скорой помощи" (консультирование лиц немедиков, оказывающих помощь до приезда дежурной бригады, консультирование парамедиков). В ряде стран работники служб «Скорой помощи», «9-11» и т.д. проводят обязательный инструктаж родственников или случайных лиц, обнаруживших пострадавшего, до приезда бригады парамедиков.

Дистанционное манипулирование

В настоящее время созданы специальные приборы для телеконсультирования (телемикроскопия, телеофтальмология и т.д.), которыми может управлять не только абонент, но и сам консультант. Так родилась новая телемедицинская процедура - дистанционное манипулирование. Наиболее распространенный синоним данного термина - видеохирургия (дистанционное управление хирургическими роботами). Дистанционное манипулирование может быть: диагностическим, лечебным (удаленное ассистирование, телеассистирование) или лечебно-диагностическим. Под телеассистированием обычно понимают размещение аппаратуры для ввода видео- и аудиоинформации в операционной или манипуляционной - таким образом врач-консультант сможет наблюдать за ходом операции и действиями хирургов, помогая им своевременным советом.

2.3. ЭТИКО-ДЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

В процессе технологического развития медицины, оснащения ее современным оборудованием, формирования новых специальностей возникают сложные проблемы морально-этического плана, в частности, взаимоотношения «врач -

пациент - компьютер». Системы телемедицины активно используются во всех отраслях практической медицины.

Вместе с тем, практически безграничные возможности оптимизации медицинской помощи, предоставляемые телемедициной, осложняются такими обстоятельствами, как привлечение для обслуживания телемедицинских систем многочисленного технического персонала, который в процессе выполнения профессиональных обязанностей получает доступ к разнообразной медицинской информации, к сведениям о пациенте.

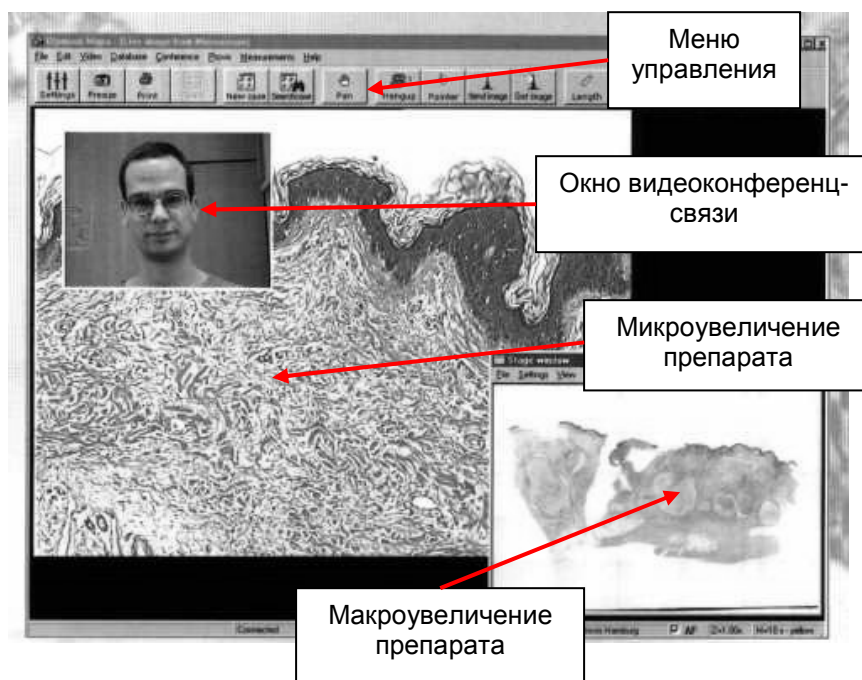


Рисунок 5. Дистанционное манипулирование - телемикроскопия

Такая информация становится доступной и для пользователей компьютерных сетей. Кроме того, врачи должны адаптироваться к новым условиям и к новым - телемедицинским - возможностям оказания медицинской помощи, общения с коллегами и обучения. Современная медицинская практика обогащается навыками работы с компьютерной техникой, с техническим персоналом, обеспечивающим функционирование автоматизированных систем. При такой

форме оказания медицинской помощи судьба больного нередко зависит от рабочих отношений, складывающихся между абонентом и консультантом, от соблюдения ими правовых и этических норм. Подобный подход оправдан еще и потому, что телемедицина как отрасль очень молода, идет процесс ее развития и становления. Своевременное обоснование принципов этики и деонтологии будет способствовать формированию адекватного отношения врачей и пациентов к телемедицине как к эффективному методу оказания медицинской помощи, доверия к телемедицинским консультациям, а также поможет избежать юридических и этических ошибок.

Основные эτικο-деонтологические **требования** к проведению телеконсультирования:

- ✓ сохранение врачебной тайны;
- ✓ соблюдение моральных и этических норм („врач-врач”, „врач-пациент”);
- ✓ информирование пациента о необходимости, результатах и возможных последствиях телеконсультирования;
- ✓ соблюдение требований безопасности компьютерных сетей и автоматизированных систем.

Медицинский и технический персонал, организующий предоставление телемедицинской помощи, должны выработать такие **навыки**:

- ✓ придерживаться принципов медицинской этики и деонтологии в своей деятельности, в частности, в процессе психологического воздействия на личность пациента с целью формирования доверия к рекомендациям врачей - ближайшего и отдаленного («врача в компьютере»);
- ✓ руководствоваться положениями законодательных и регламентирующих документов, касающихся формирования моральной культуры медицинских работников;
- ✓ профилактировать и устранять вредные последствия некачественной медицинской работы, ведущие к ятрогениям;
- ✓ анализировать и предупреждать врачебные ошибки;
- ✓ обеспечивать сохранение врачебной тайны;
- ✓ соблюдать этику общения с пациентами и их родственниками, а также с коллегами;
- ✓ направлять деонтологические принципы поведения медицинского персонала на достижение максимальной эффективности лечения.

В связи с вышеизложенным мы сформулировали следующие **рекомендации**:

- ✓ перед проведением телеконсультирования врач должен дать пациенту четкие и вразумительные пояснения, касающиеся необходимости или желательности телемедицинской консультации, а также ее возможностей и ограничений;
- ✓ врач обязан получать письменное соглашение пациента на отправку по телекоммуникациям информации о состоянии его здоровья;
- ✓ технический персонал, обрабатывающий и пересылающий информацию в телемедицинских системах, должен давать подписку о выполнении норм,

- требований и правил организационного и технического характера, касающихся защиты обрабатываемой информации, а также о неразглашении ее;
- ✓ при пересылке (размещении в компьютерной сети) медицинской информации необходимо заботиться о соблюдении врачебной тайны; вся информация о пациенте пересылается только в анонимном виде; со всех изображений (рентгенограмм, томограмм, МРТ-грамм и т.д.) «стирается» с помощью графического редактора персональная информация (фамилия, номер истории болезни и т.д.);
 - ✓ все персональные компьютеры БРС должны иметь только авторизованный доступ (паролирование); папки и локальные диски, содержащие материалы телеконсультирования, должны быть закрыты для доступа по локальной сети;
 - ✓ при неформальном телеконсультировании (листы рассылки, форумы) недопустимо использование некорректных и нецензурных высказываний, нецелесообразно отвечать на подобные письма;
 - ✓ при неформальном телеконсультировании координатор может проводить литературное редактирование заключения консультанта перед направлением его абоненту;
 - ✓ желательно использование цифровой подписи для идентификации участника телеконсультирования;
 - ✓ ответственность за изменения в состоянии здоровья пациента, наступившие из-за использования/не использования рекомендаций консультанта должен нести лечащий врач.

2.4. ШАБЛОННЫЕ СХЕМЫ СТРОЕНИЯ И СЦЕНАРИИ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ И ИНСТРУКТАЖА

Шаблонная система удаленного консультирования (Система 1) состоит из следующих компонентов [41]:

- 1) базовая рабочая станция консультанта;
- 2) вспомогательный аналитико-информационный комплекс консультанта (библиотеки, ресурсы Интернет, аппаратно-программные средства расшифровки и анализа данных дополнительных исследований);
- 3) базовая рабочая станция абонента;
- 4) комплекс диагностической аппаратуры с приспособлениями для ввода информации в компьютер БРС абонента;
- 5) линии связи (телефонный кабель, спутниковая связь, радиосвязь и т.д.);
- 6) человеческий фактор: врач-абонент, врач-консультант, пациент, врач-помощник, средний медицинский персонал, технический персонал.

Существует и более упрощенный вариант шаблонной системы удаленного консультирования, пригодный лишь для асинхронных консультаций.

Такая шаблонная система (Система 2) состоит из [41]:

- 1) сервера Интернет;
- 2) специализированной базы данных;

3) человеческого фактора (группа врачей-консультантов, произвольное количество врачей-абонентов, технический персонал).

Основным шаблонным сценарием удаленной консультации (Система 1) является следующий:

- 1) запрос на проведение сеанса удаленного консультирования;
- 2) подготовка данных пациента в виде организованной группы файлов в БРС или сетевом сервере, связанном с БРС;
- 3) обеспечение доступа к этим файлам со стороны требуемого консультанта;
- 4) изучение данных пациента консультантом;
- 5) направление консультативного заключения и рекомендаций или данных об их локализации в сети;
- 6) направление запросов на повторные консультации или повторное обращение консультанта к поддерживаемым (обновляемым) данным пациента в согласованные сроки;
- 7) при необходимости - назначение консультативной видеоконференции;

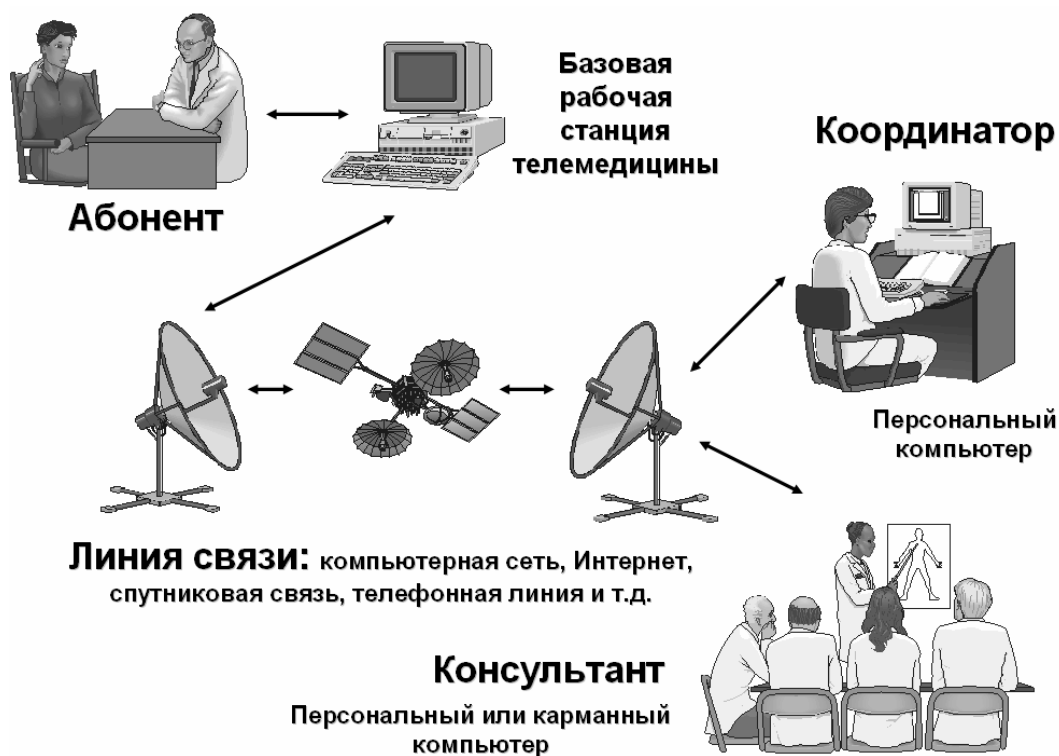


Рисунок 6. Общая (принципиальная) схема удаленного консультирования

Шаблонный сценарий консультации с использованием Системы 2 следующий:

- 1) Врач-абонент, или пользователь, с помощью Интернет посещает специализированный сервер и помещает в его базу данных информацию о себе (регистрация) и историю болезни данного пациента согласно установленной создате-

лями сервера форме.

2) Врач-консультант изучает представленную историю болезни и отправляет свое заключение (диагноз, рекомендации, схему лечения, запрос на проведение тех или иных дополнительных исследований) абоненту по электронной почте или размещает его в установленном месте на сервере.

Иногда телеконсультации предваряются предоставлением алфавитно-цифровой, визуально-графической и иной медицинской информации о пациенте для первичного ознакомления а priori. Например, перед началом реальновременной телеконференции консультант уже располагает историей болезни пациента, медицинскими изображениями и т.п., присланными ранее по электронной почте. Это позволяет сэкономить время и ресурсы как специалистов, так и техники.

Шаблонная схема строения системы для инструктажа:

- 1) прибор абонента (устройство передачи-получения аудиоинформации, устройство передачи видеоизображения);
- 2) линия связи (радио, телефонная, сотовая и т.д.);
- 3) прибор консультанта (устройство передачи-получения аудиоинформации, устройство получения видеоизображения).

Шаблонный сценарий инструктажа следующий:

- 1) абонент вызывает консультанта по аудиосвязи и приступает к осмотру пострадавшего, описывая объективный статус по аудиоканалу;
- 2) консультант наблюдает за состоянием пострадавшего по видеосвязи и/или слушает описание объективного статуса по аудиоканалу;
- 3) консультант делает вывод о диагнозе, сообщает его абоненту и дает алгоритмизированные указания по проведению неотложной помощи.

Технические средства для инструктажа представлены, в основном, телефонной, мобильной (сотовой) связью, радиопередатчиками, телевизионными миниустановками.

2.5. ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

Нами сформулированы *основные показания* к проведению различных видов телеконсультирования.

Общие показания для проведения клинического телеконсультирования:

- определение (подтверждение) диагноза;
- определение (подтверждение) тактики лечения;
- необходимость диагностики и определения тактики лечения редких, тяжелых или атипично протекающих заболеваний;
- определение методов профилактики осложнений;
- необходимость выполнения нового и/или редкого вида оперативного (лечебного или диагностического) вмешательства, процедуры и т.д.;

- отсутствие непосредственного специалиста в данной или смежной медицинской отрасли, или отсутствие достаточного клинического опыта для диагностики или лечения заболевания;
- сомнения пациента в правильности поставленного или не поставленного диагноза, рекомендованного или не рекомендованного лечения и его результатов, разбор жалоб;
- возможность снижения экономико-финансовых затрат на диагностику и лечение пациента без ущерба для их качества и эффективности;
- поиск и определение наилучшего медицинского учреждения для неотложного и планового лечения данного пациента, согласование условий и сроков госпитализации;
- оказание медицинской помощи при значительном удалении пациента от медицинских центров (авиаперелет, мореплавание, горные районы, боевые условия и т.д.), невозможность преодоления географического расстояния между медицинским работником и пациентом;
- географическая удаленность отдельных специалистов, которые необходимо посетить пациенту в ходе обследования;
- поиск альтернативных путей решения клинической задачи;
- получение дополнительных знаний и умений по данной клинической проблеме.

Показания для синхронного телеконсультирования:

- телеконсультирование в тех медицинских отраслях, где преобладают динамические виды информации (психиатрия, наркология, неврология и т.д.);
- оказание экстренной медицинской помощи (на госпитальном и догоспитальном этапах);
- необходимость выполнения нового или редкого вида оперативного (лечебного или диагностического) вмешательства, процедуры и т.д.

Показания для асинхронного телеконсультирования:

- телеконсультирование в тех медицинских отраслях, где преобладают статические виды информации (цитология, травматология, дерматология и т.д.);
- предварительное заочное телеконсультирование перед видеоконференцией;
- поиск и определение наилучшего медицинского учреждения для планового лечения данного пациента, согласование условий и сроков госпитализации;
- получение дополнительных знаний по данной клинической проблеме.

2.6. ТЕХНОЛОГИИ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

В настоящее время для телеконсультирования используется широчайший спектр технических и программных средств: технологии Интернет (электронная почта, чат, ICQ, форумы, листы рассылки), видеосвязь по каналам ISDN, телеметрические приборы, видеотелефония, мобильная и сотовая связь, пейджинговые системы. Технологии Интернет широко применяются при асинхронном телеконсультировании; ISDN и иные технологии видеоконференцсвязи – при синхронном телеконсультировании.

Видеоконференция является наиболее яркой, эффективной технологией, своеобразной «визитной карточкой» телемедицины. У многих, к сожалению, сложилось ошибочное мнение, что телемедицина – это и есть видеоконференция. Но это не так.

Телемедицина – это широчайший спектр современных компьютерных технологий, в том числе, гораздо более простых и доступных каждому пользователю, нежели видеоконференции.

В связи с вышесказанным необходимо разделить все технологические решения для телемедицины на 2 группы:

- очные (видеоконференции);
- заочные (телеконференции).

Телеконференция – сетевая система, которая объединяет ряд компьютеров и представляет собой средство для обмена информацией и проведения заочных дискуссий в группах пользователей. Данный вид сетевого сервиса обеспечивает пересылку сообщений пользователей на компьютеры всех участников данной телеконференции. Используется прежде всего для асинхронного телеконсультирования.

Видеоконференция – разновидность телеконференции, проводимая в режиме реального времени с помощью компьютеров, оборудованных видеокамерами и особыми видеоплатами. В процессе дискуссии ее участники могут непосредственно наблюдать друг друга на мониторах собственных компьютеров. Используется прежде всего для синхронного телеконсультирования.

Главный вопрос – ***КАКУЮ ВЫБРАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ, АСИНХРОННУЮ ИЛИ СИНХРОННУЮ?***

Мы предлагаем алгоритм выбора телемедицинской технологии (рис.7).

Применение систем синхронного телеконсультирования наиболее приемлемо в тех областях медицины, где преобладают динамические виды медицинской информации: психиатрия (важен процесс непосредственного общения пациента и врача), неотложная хирургия и т.д.

Применение систем асинхронного телеконсультирования наиболее приемлемо в тех областях медицины, где преобладают статические виды медицинской информации: травматология и ортопедия, дерматология, цитология, патология и т.д.

Необходимо отметить, что в реальной клинической практике технологии зачастую комбинируются – заочная телеконсультация может дополняться реальновременным диалогом между абонентом и консультантом с помощью ICQ, чата или видеосвязи с использованием программ, аналогичных «NetMeeting»;

реальновременной видеоконференции может предшествовать обмен медицинской информацией по электронной почте и т.д.



Рисунок 7. Алгоритм выбора телемедицинской технологии

2.7. АСИНХРОННЫЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

2.7.1. ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА (E-MAIL) - сетевая услуга, обеспечивающая передачу сообщений (писем) и закодированных файлов от одного пользователя другому (причем оба пользователя должны иметь определенные специальные адреса).

NB! E-mail представляет собой универсальную технологию для асинхронного телеконсультирования. Эта простая и вместе с тем многофункциональная сетевая услуга позволяет пользователю даже с минимальным уровнем компьютерной грамотности эффективно провести телемедицинскую процедуру. Обмен сообщениями и вложенными полиформатными файлами (это могут быть текстовые, графические, аудио и даже видеофайлы), высокая скорость обмена

письмами, простота и доступность интерфейса, надежность и дешевизна эксплуатации сделали электронную почту, по меткому выражению президента Американской Ассоциации Телемедицины доктора Сандерса, «основной технологией современной телемедицины». E-mail и является тем простым и, вместе с тем, уникальным инструментом, который «вносит» телемедицину в повседневную жизнь любого врача.

Наиболее часто используемое программное обеспечение: Microsoft Outlook Express, Netscape Messenger, Vat и т.д. (рис.8-9).

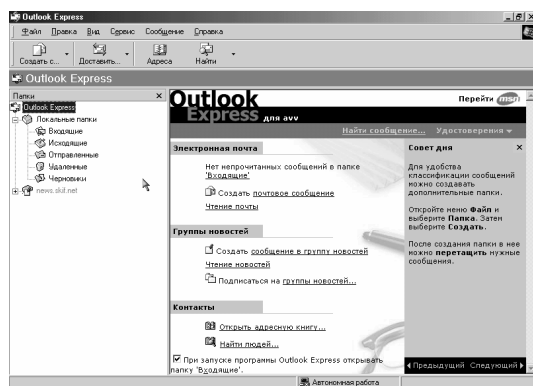


Рисунок 8. Рабочее окно программы Microsoft Outlook Express

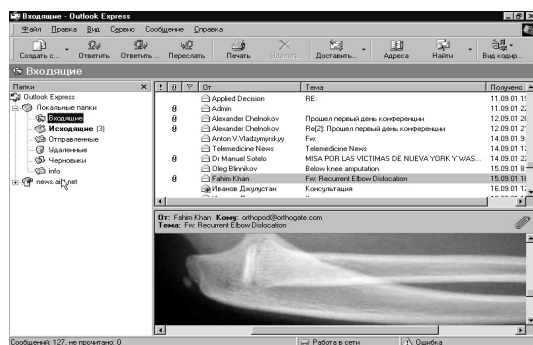


Рисунок 9. Общий вид почтовой программы Интернет, содержащей письма для телеконсультирования

Сценарий телеконсультирования с использованием e-mail:

1) Абонент подготавливает блок информации (болус данных) для консультации; наиболее часто это - короткий эпикриз (объемом до 1 стандартной страницы), данные дополнительных методов обследования (обычно визуализирующих – рентгенограммы, томограммы, сонограммы и т.д.), дополнительные текстовые файлы (полный текст истории болезни, данные клинических анализов, заключения иных специалистов и т.д.), вопросы к консультанту. Болус данных оцифровывается и оформляется в виде электронного письма.

2) Консультант получает письмо по электронной почте, знакомится с представленным клиническим случаем; при необходимости консультант отправляет абоненту электронное письмо с уточняющими вопросами.

3) Абонент отвечает на уточняющие вопросы (возможно, дополнительно отправляет по e-mail затребованные данные неких клинических исследований).

4) Консультант формулирует заключение и отправляет его абоненту по электронной почте.

Алгоритм создания электронного письма для телеконсультирования изображен на рис.10-13

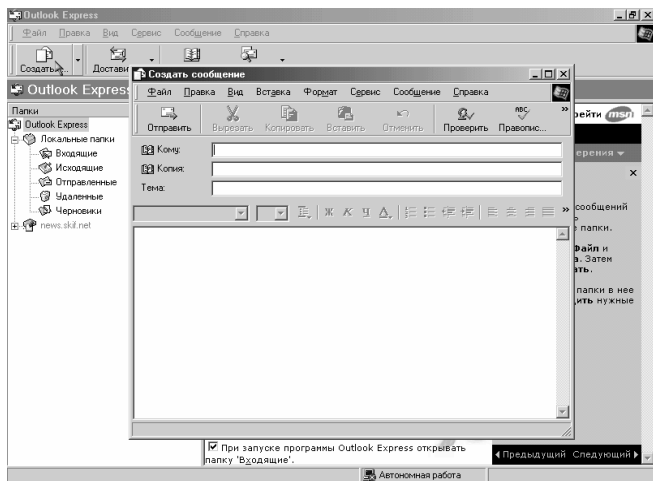


Рисунок 10. Создание нового сообщения (письма)

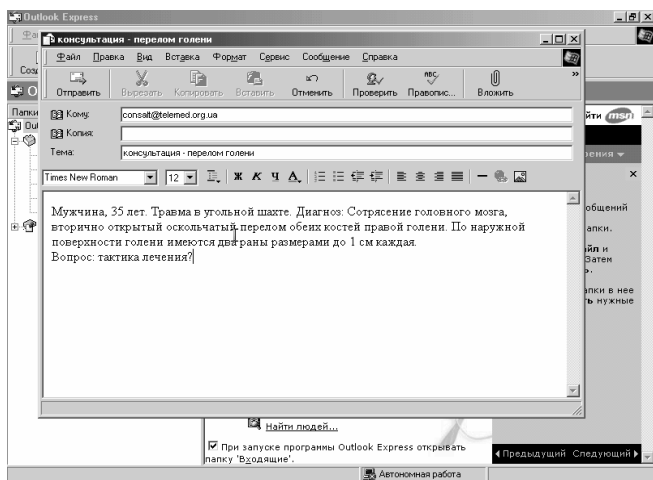


Рисунок 11. Ввод адреса, темы и текста сообщения (данный текст представляет собой короткий эпикриз)

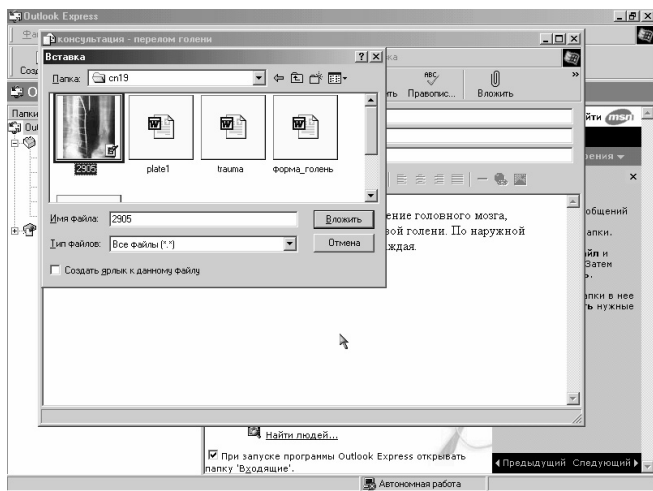


Рисунок 12. Вложение в сообщение графического файла с результатами визуализирующих методов обследований (в данном случае – рентгенограмма)

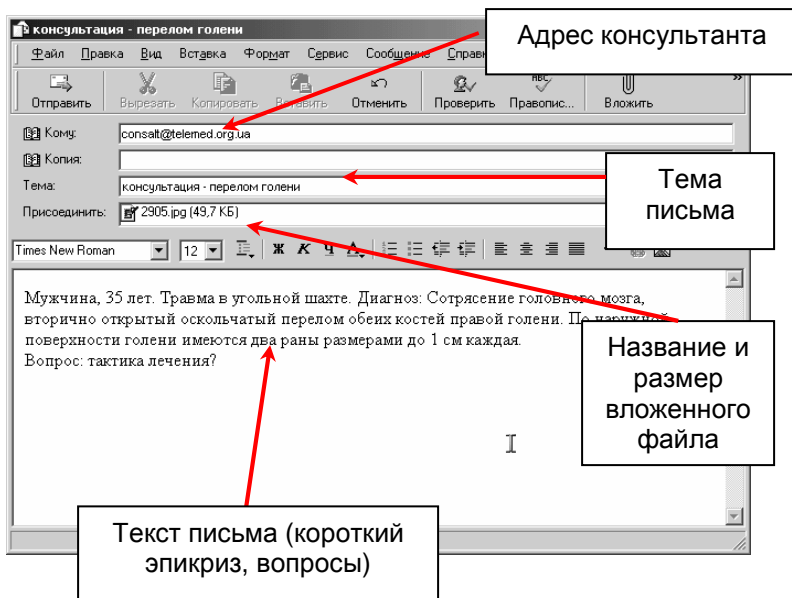


Рисунок 13. Окончательный вид электронного письма для телеконсультации перед отправкой

Технология электронной почты используется для:

- асинхронного телеконсультирования по личному запросу;
- асинхронного телеконсультирования в профессиональных листах рассылки;
- асинхронного телеконсультирования по самообращению (“second opinion”);
- обмена медицинской информацией перед проведением видеоконференции.

СПИСОК РАССЫЛКИ (MAILING LIST, ПОЧТОВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ) - сетевая услуга на основе электронной почты, позволяющая вести дискуссию группе пользователей, объединенных общими интересами: созданное сообщение или закодированный файл автоматически рассылаются всем пользователям, внесенным в специальный лист (список).

Каждый лист рассылки имеет свою особую тематику – хирургия, эндокринология, онкология и т.д. Во врачебных листах рассылки учредители проверяют пользователей (обычно запрашивается краткая биографическая информация). Обычно подписчиками могут являться только медицинские работники. Перед началом работы в листе необходимо ознакомиться с правилами. Каждый лист рассылки имеет собственный «устав», его текст можно найти на домашней странице (сайте) листа, получить по электронной почте при подписке или от модератора (учредителя) листа.

Наиболее часто используемое программное обеспечение: Microsoft Outlook Express, Netscape Messenger, Vat и т.д.

Сценарий телеконсультирования с использованием листа рассылки:

Этап 1. Подписка (рис.14-15).

- 1). Работа в Интернет с помощью браузера (поиск специализированного сайта, например, «урология», «травматология», «кардиология» и т.д.). Изучение домашней страницы (сайта) организации, переход в раздел о листе рассылки.
- 2). Раздел листа рассылки (общая информация, условия пользования, регистрация, подписной адрес e-mail) - ознакомление с представленной информацией (особенно правилами для подписчиков!).
- 3). Работа в почтовой программе: создание электронного письма; направление его на подписной адрес (вместо текста помещается информация, указанная в инструкции по подключению к листу); получение ответного письма от почтового робота; создание и отправка электронного письма с подтверждением подписки; получение письма, подтверждающего состоявшуюся подписку и содержащего инструкции.

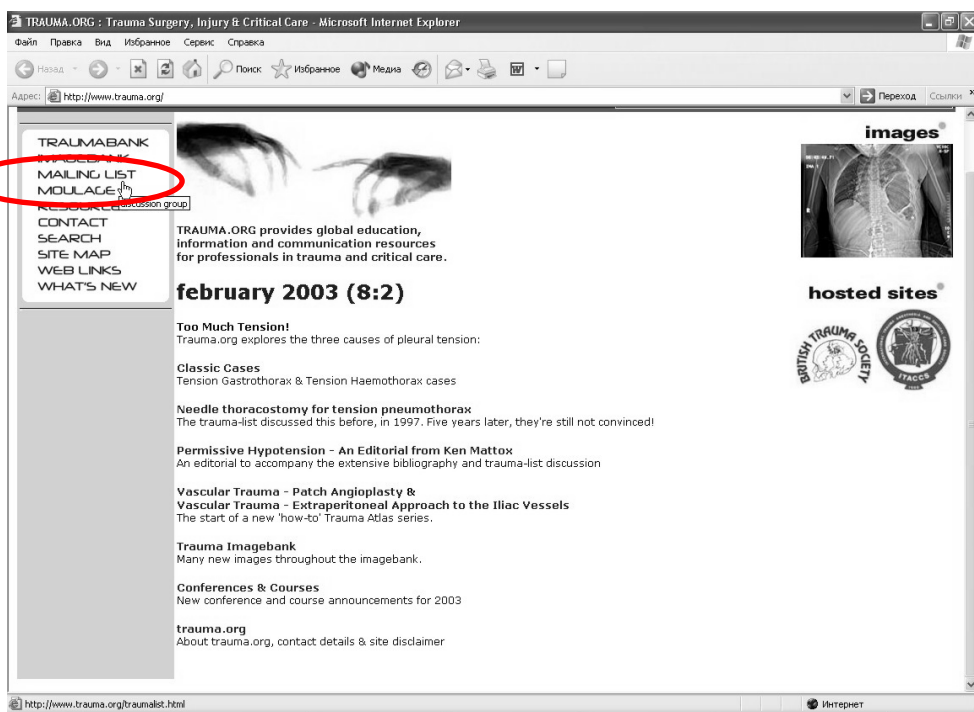


Рисунок 14. Титульное окно монотематического сайта (<http://www.trauma.org>) – ссылка на раздел листа рассылки

Этап 2. Работа с листом рассылки.

- 1). Создание электронного письма для телеконсультации (см. предыдущий раздел).
- 2). Отправка письма на электронный адрес листа рассылки.
- 3). Получение электронных писем с ответами.
- 4). Дополнительная дискуссия (при необходимости).
- 5). Ознакомление консультантов и остальных подписчиков с результатами лечения пациента.

Технология листов рассылки используется для:

- асинхронного телеконсультирования.

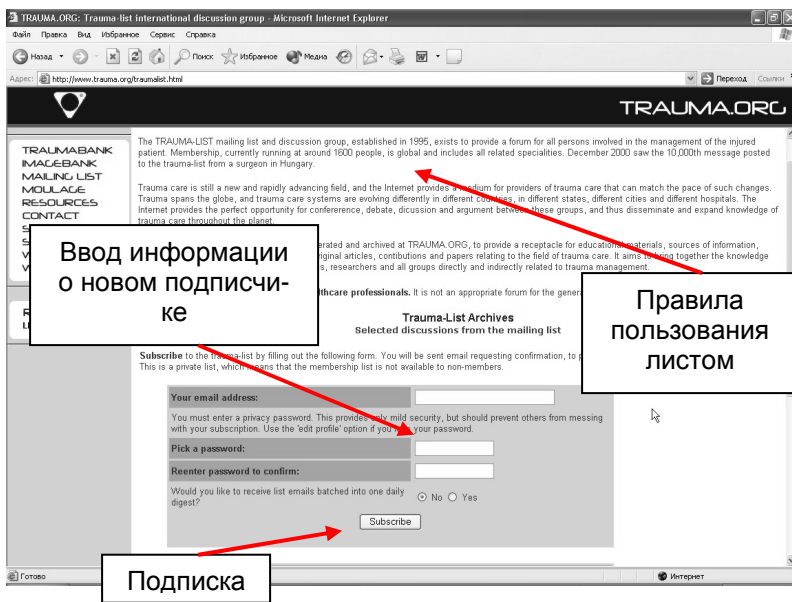


Рисунок 15. Титульное окно раздела листа рассылки

ФОРУМ - сайт Интернет с помощью которой пользователи могут создавать сообщения, иллюстрировать их дополнительными файлами, вести дискуссию; управление вышеперечисленными процессами осуществляется с использованием специального программного обеспечения.

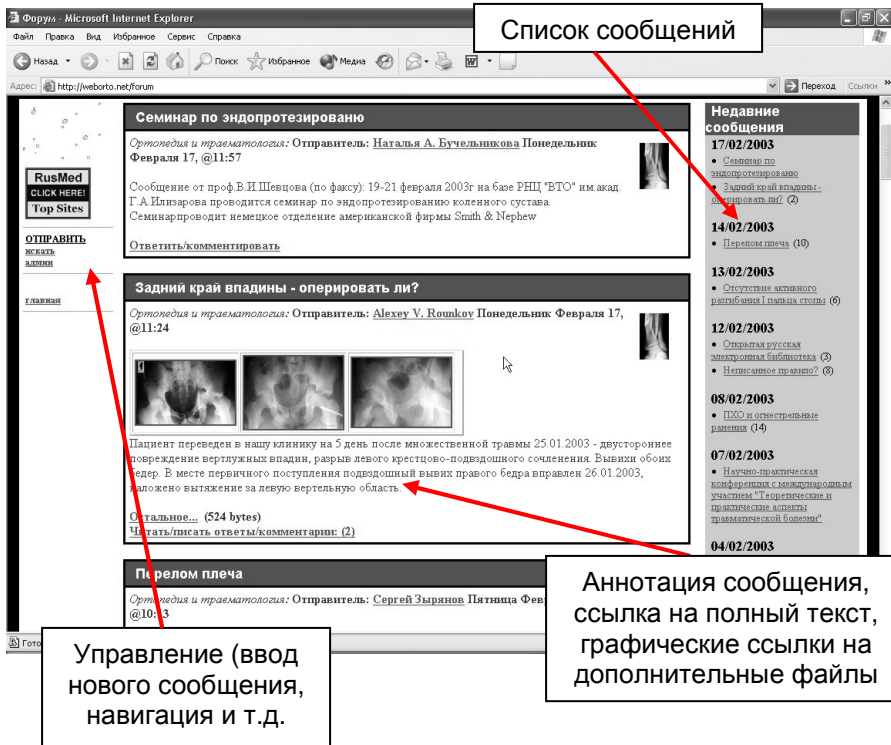


Рисунок 16. Общий вид телеконсультационного офф-лайн форума

Каждый форум представляет собой web-страницу, а пользователь работает с ней с помощью стандартных Интернет-броузеров.

Наиболее часто используемое программное обеспечение: Internet Explorer, Netscape Navigator и т.д..

Сценарий телеконсультирования с использованием форума:

1) Абонент подготавливает блок информации для консультации; наиболее часто это - короткий эпикриз (объемом до 1 стандартной страницы), данные дополнительных методов обследования (обычно визуализирующих – рентгенограммы, томограммы, сонограммы и т.д.), дополнительные текстовые файлы (полный текст истории болезни, данные клинических анализов, заключения иных специалистов и т.д.), вопросы к консультанту. Блок данных оцифровывается.

2) Абонент подключается к серверу телеконсультаций (форуму) и заполняет он-лайн форму, добавляет файлы (чаще с результатами визуализирующих методов обследования).

3) Консультанты знакомятся с представленным клиническим случаем и помещают свои заключения и/или дополнительные вопросы в форум и/или отправляют по адресу электронной почты абонента.

Алгоритм создания сообщения в форум для телеконсультирования изображен на рис.16-20.

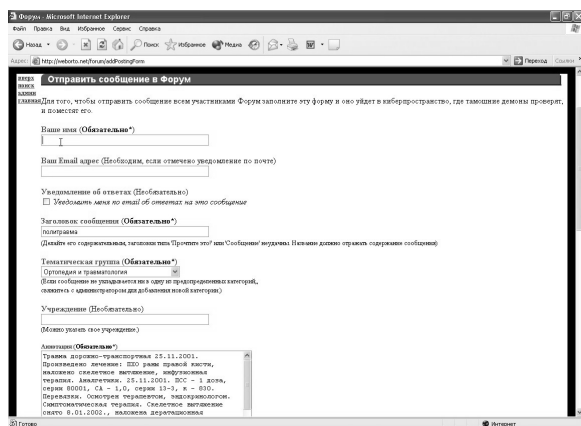


Рисунок 17. Создание нового сообщения

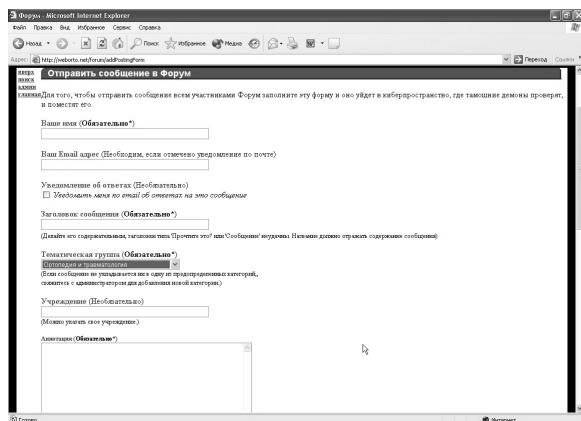


Рисунок 18. Ввод темы и текста сообщения (аннотация и полный текст сообщения)

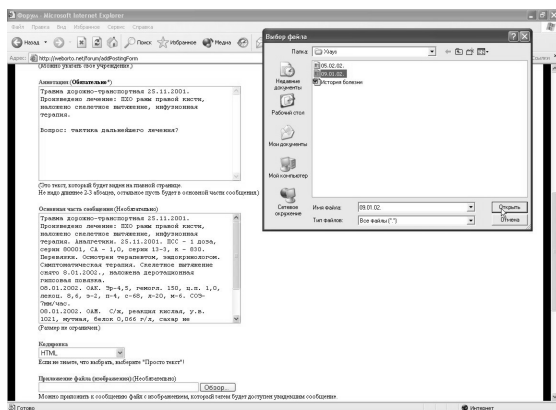


Рисунок 19. Вложение в сообщении графического файла с результатами визуализирующих методов обследований (в данном случае - рентгенограммы)

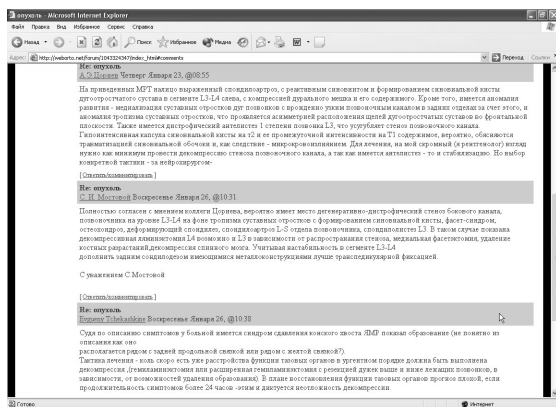
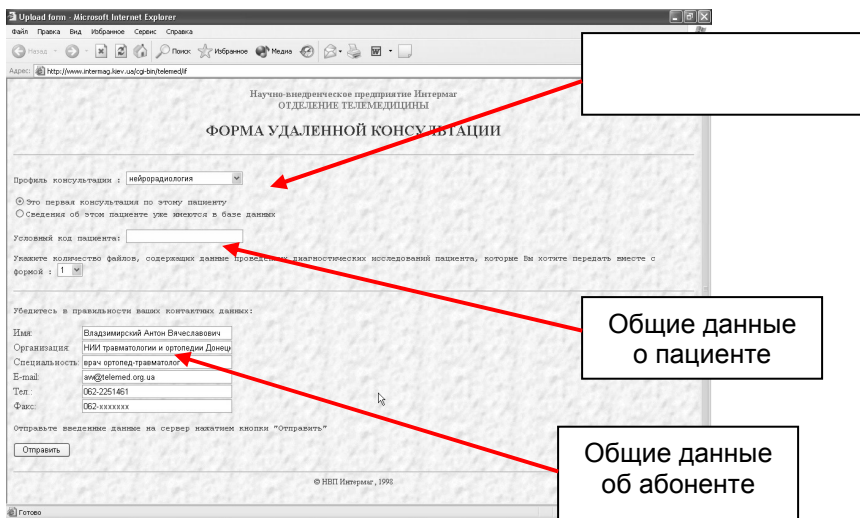


Рисунок 20. Заключение консультантов

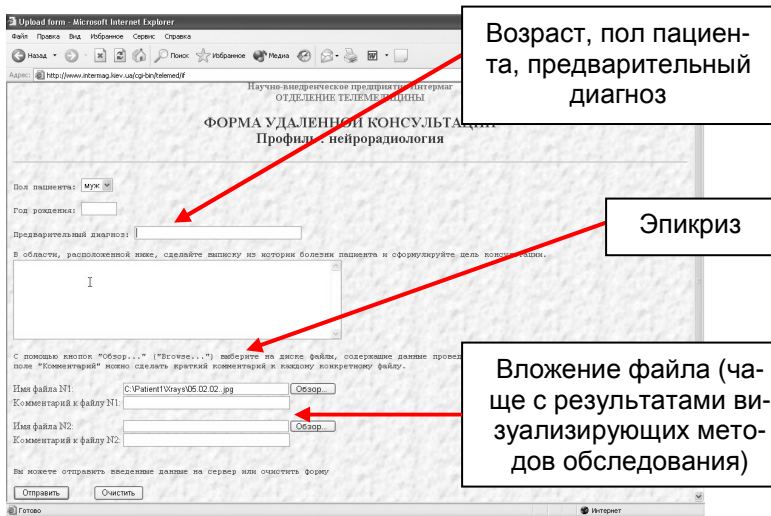
Для иллюстраций использованы рабочие окна форума «Травматология, ортопедия и телемедицина» (Екатеринбург, Россия, <http://weborto.net/forum>). Данный форум используется для неформального телеконсультирования.

Разновидностью форума является **специализированный сервер**. Обычно специализированный сервер принадлежит официальной организации, имеет авторизованный доступ (логин и пароль), используется для формального телеконсультирования, не имеет функций дискуссии (как в обычном форуме). Для отправки данных для телеконсультации абонент использует т.н. «он-лайн форму» (последовательность окон-анкет, информацию в которые помещают в диалоговом режиме). В качестве примера форума для формального телеконсультирования приведем сервер заочных телеконсультации НПО «Интермаг» и НИИ нейрохирургии им.Ромоданова АМН Украины (Киев, Украина, <http://www.intermag.kiev.ua>) (рис.21).



Общие данные о пациенте

Общие данные об абоненте



Возраст, пол пациента, предварительный диагноз

Эпикриз

Вложение файла (чаще с результатами визуализирующих методов обследования)

Рисунок 21-а. Рабочие окна сервера заочных формальных телеконсультаций (раздел абонента)

Технология форумов используется для:

- формального и неформального асинхронного телеконсультирования;
- обмена научной, методической, юридической информацией и т.д.

ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЕ - программное обеспечение для проведения телеконсультирования с использованием каналов связи и способов обработки информации Интернет.

Подобные программные средства позволяют вести базы данных клинических случаев, получать и обрабатывать графические изображения, работать с дополнительными файлами, проводить обмен медицинской информацией по каналу связи Интернет. Обычно пользователь может работать с Интернет-приложением двумя способами: через браузер или через оригинальный интерфейс. **Сценарии** различны (подробно описаны в руководствах пользователя для каждого приложения).

Запрос N173 на консультацию по профилю невро радиология

Автор запроса	
Имя	Владимировский Антон Вячеславович
Организация	НИИ травматологии и ортопедии Донецкого государственного медицинского университета, отдел информации и телемедицины, отделение сочетанной и множественной травмы
Специальность	врач ортопед-травматолог
E-mail	ant@donfmk.org.ua
Тел.	062-3251461
Факс	062-xxxxxx

Информация по этому пациенту, поступившая ранее

Выписка из истории болезни	
Дата	Mon Jun 9 08:38:17 EEST 2003
Код выписки	050603
Пол	мужчина
Год рождения	1961
Предварительный диагноз	Деструкция в теле позвонка
Направлено от	отдела лечебного арела
Первые 2 серии снимков это от 2002г, вторые 2 серии от 2003 г.	
Размеры за 2002 год 1,2x0,9x1,2 мм	
за 2003 1,3x0,9x1,2 мм. Но контур деструкции стал более неровный и интродерме в дуку С6 увеличилось.	
Измерения сделаны на КТ поэтому они несколько могут отличаться от тех что на снимках. На снимках использовалась программа e-File.	

Ответ консультанта

Дата	Wed Jun 11 11:12:34 EEST 2003
Случай консультанта предоставил заведующий отделом нейроортопедологии НИИ Нейрохирургии Робаи О.П. и гл врач НПЦ "ИнтерМед" Пришолова Е.С.	
Характер процесса не вполне ясен. Учитывая спондилолиз на фоне тела позвонка, с наибольшей вероятностью - "вакуум-феномен" в следствии дегенерации межпозвоночного диска. Наличие газа на образование в теле позвонка (гемангиома?) создает затруднение в диагностике (по-видимому сочетание двух процессов). Желательно МРТ исследование. Если возможно, перешлите исходное изображение КТ (не сканированное, а полученное с аппарата в цифровом виде) исключительно в формате DICOM.	
Консультант: Алексей Сиднищев	

[Вернуться к перечню запросов](#)

Рисунок 21-б. Рабочие окна сервера заочных формальных телеконсультаций (раздел консультанта/координатора)

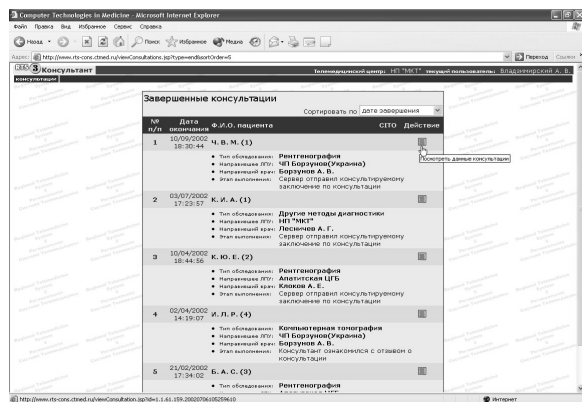


Рисунок 22. Список телеконсультаций данного пользователя (абонента или консультанта) - работа с приложением через браузер



Рисунок 23. Рабочее окно, отображающее графические файлы с визуализирующими методами обследования - работа с приложением через браузер

В качестве примера приведем «Региональную систему телемедицины» НПЦ «Медицинские компьютерные технологии» (Барнаул, Россия, <http://www.ctmed.ru>) (рис.22-24).

Интернет-приложение «История болезни» (Донецкий НИИ травматологии и ортопедии, Донецк, Украина, <http://www.telemed.org.ua>) позволяет вести базу данных историй болезни (согласно официальному формату) и проводить автоматизированный обмен отдельными историями (в виде болюса данных) по электронной почте для телеконсультирования (рис.25).

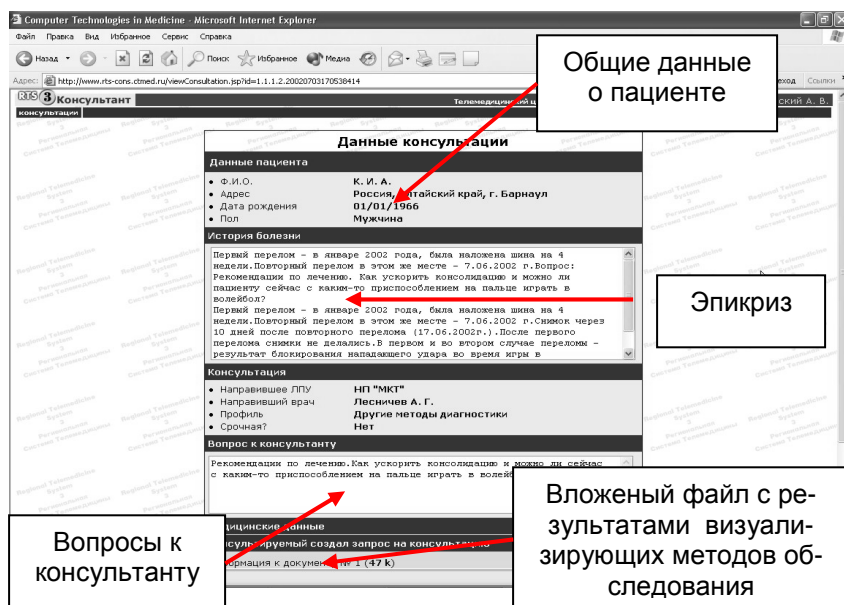


Рисунок 24. Рабочее окно с данными телеконсультации - работа с приложением через браузер

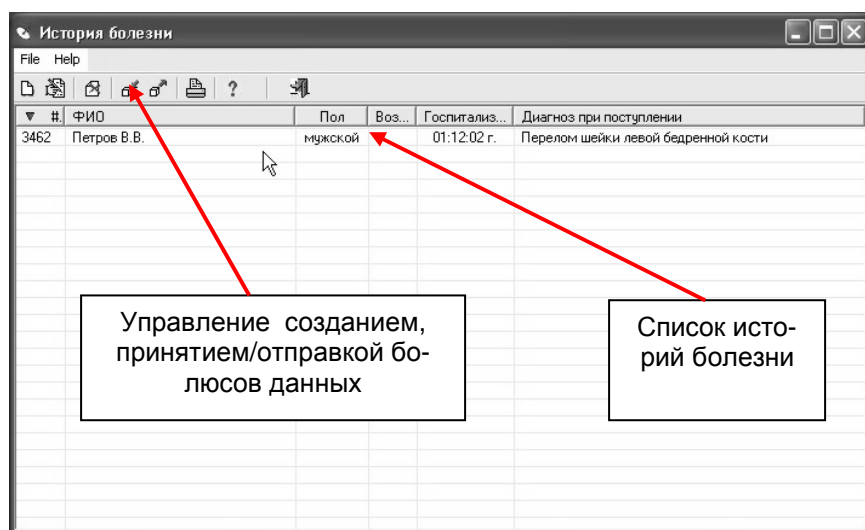


Рисунок 25. Рабочее окно Интернет-приложения «История болезни»

Технология Интернет-приложений используется для:

- формального и неформального асинхронного телеконсультирования;
- ведения медицинской документации в рамках больничной информационной системы.

2.7.2. ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Все технологии Интернет могут быть использованы при телеконсультировании. Наиболее часто применяются: системы обмена файлами (FTP, Gopher и т.д.), системы сетевого общения (чаты, ICQ и т.д.), технология WWW (создание и использование интерактивных, мультимедийных сайтов/домашних страниц) и т.д. Данные технологии могут использоваться как самостоятельно, так и для «поддержки» асинхронного или синхронного телеконсультирования.

FTP (file transfer protocol) - сетевая услуга, предназначенная для обмена файлами. Используется как вспомогательная при телеконсультировании по электронной почте: дополнительные файлы (обычно графические, большого размера) размещаются на FTP-сервере; абонент сообщает консультанту адрес; консультант самостоятельно знакомится с дополнительными файлами. Аналогично – дополнительные графические файлы могут быть размещены в определенном разделе (с ограниченным доступом) на *домашней странице (сайте)* абонента. Это возможность использования дополнительной технологии **WWW** (World Wide Web).

ICQ, Odigo, MSN и т.д. (системы быстрого обмена текстовыми сообщениями) и различные *чаты (chat)* используются для дополнительного реального времени общения между участниками синхронной или синхронной телеконсультации (рис.26).

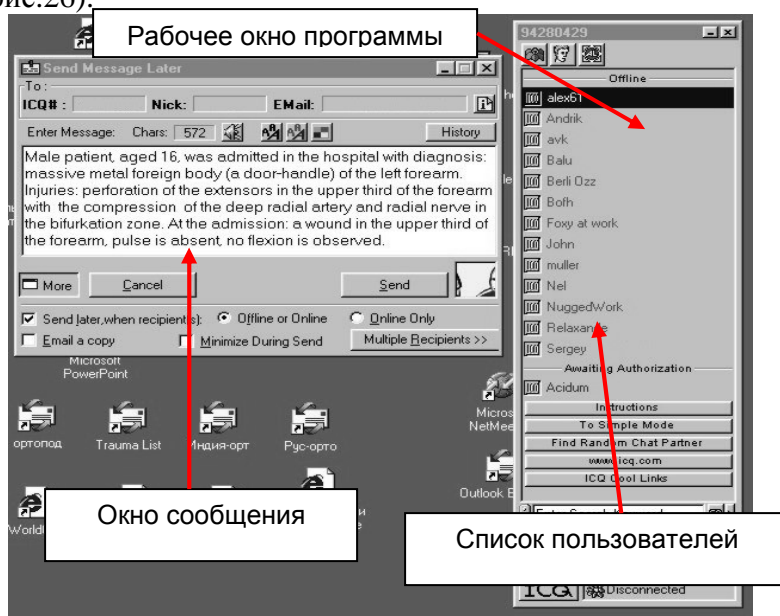


Рисунок 26. Телеконсультирование с использованием ICQ

2.8. СИНХРОННЫЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ.

В клинической практике наиболее распространены следующие технологии для синхронного телеконсультирования:

- видеоконференция;
- схема «ICQ+e-mail»;
- мобильная телефонная связь+MMS/SMS

ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЯ

ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЯ - разновидность телеконференции, проводимая в режиме реального времени с помощью компьютеров, снабженных видеокameraми или с помощью специального оборудования. В процессе дискуссии ее участники могут непосредственно наблюдать друг друга на мониторах собственных компьютеров или на широкоформатных экранах. Используется для синхронного телеконсультирования.



Рисунок 27. Видеоконференция с использованием программного обеспечения класса "NetMeeting"



Видеоконференция - высокотехнологичный и дорогой сервис телемедицины; это основная технология синхронного телеконсультирования. Показания к применению видеоконференций (очных телемедицинских технологий) указаны нами выше.

Наиболее часто применяются три технологических решения для проведения видеоконференций (рис.27-29):

- Интернет-связь с использованием программного обеспечения класса “Net-Meeting”;
- видеотелефония;
- видеоконференц-связь (с использованием специального оборудования и линий связи, например, ISDN).

Основные этапы синхронной телеконсультации по [6,71]:

- предварительная подготовка данных о пациенте в электронном виде;
- определение времени связи;
- проведение сеанса видеоконференции.

По-мимо консультанта, абонента и координатора (диспетчера) в процессе очного телеконсультирования участвует и ассистент (техник).



Рисунок 28. Видеотелефоны. Видеоконференция с использованием видеотелефонии

Оборудование для синхронного телеконсультирования по [71]:

1. Оснащение абонента

- коммуникационное устройство

устройства ввода информации:

- пульт дистанционного управления
- 1 и более микрофонов
- 1-2 видеокамеры
- документальная камера
- видеоплеер

- вспомогательный компьютер со сканером рентгенограмм

устройства вывода информации:

- динамики;
- 1 и более видеомониторов;
- компьютерный монитор;
- видеомагнитофон;
- вспомогательный компьютер с принтером.



Рисунок 29. Оборудование для видеоконференции. Телемедицинский патронаж в педиатрии (с использованием видеоконференции)

2. Оснащение консультанта

- коммуникационное устройство

устройства ввода информации:

- пульт дистанционного управления

- 1 и более микрофонов

- 1-2 видеокамеры

- вспомогательный компьютер со сканером рентгенограмм;

устройства вывода информации:

- динамики;

- 1 и более видеомониторов;

- компьютерный монитор;

- видеомагнитофон;

- вспомогательный компьютер с принтером.

Наиболее целесообразны видеоконференции для последовательного формального телеконсультирования нескольких пациентов, демонстрации диагностических и лечебных манипуляций, телеассистирования, дистанционного обучения. Проведение видеоконференции может сопровождаться обменом медицинской информацией по электронной почте (предварительная отправка данных о пациенте консультанту, сообщение заключения абоненту).

Видеотелефония используется в системах домашней телемедицины. С ее помощью осуществляется телемедицинский патронаж пациентов, находящихся на амбулаторном лечении (рис.30). Кроме того, видеоконференцсвязь является одной из составляющих дистанционного манипулирования.

СХЕМА «ICQ+E-MAIL»

Скорость «прохождения» электронного письма достаточно высока (от десятков секунд до нескольких минут). Поэтому, вполне эффективным является следующий сценарий синхронного телеконсультирования:

- предварительное согласование по ICQ или иному мессенджеру (MSN, Odigo);

- отправка электронного письма с медицинской информацией;
- получение заключения по мессенджеру, получение заключения на бланке (в т.ч. с цифровой подписью) электронным письмом.

МОБИЛЬНАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ+MMS/SMS

Одним из перспективных средств для телеконсультирования является мобильный телефон. Требования к такому телефону:

- встроенная цифровая фотокамера;
- возможность отправки стандартных и мультимедийных сообщений (SMS и MMS);
- доступ в Интернет (WAP и/или GPRS).

Сценарий телеконсультирования с использованием мобильного телефона:

1. Согласование проведения телеконсультации (голосовая связь или SMS).
2. Оцифровка медицинской информации с помощью встроенной камеры (рентгенограмма, томограммы, общий вид больного, locus morbi); набор сопроводительного текста с помощью клавиатуры телефона (рис.30).
3. Отправка MMS.
4. Аналитическая работа консультанта.
5. Отправка заключения абоненту с помощью SMS или по голосовой связи.

Особенности телеконсультирования с использованием мобильного телефона:

- пригодность для синхронных процедур;
- преимущественное использование «крупной» визуализации (рентгенограмма, фотография locus morbi);
- высокая эффективность в различных разделах медицины



Рисунок 30. Мобильный телефон при проведении телеконсультации по челюстно-лицевой хирургии (оцифрованная рентгенограмма, фотография locus morbi)

2.9. СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ ДЛЯ ДОГОСПИТАЛЬНОГО ЭТАПА

Внедрение догоспитальных телемедицинских систем удаленного консультирования позволяет существенно оптимизировать оказание медицинской помощи на догоспитальном этапе. Использование телемедицинской системы позволяет сократить длительность догоспитального этапа, выбрать наилучший путь и место для эвакуации пострадавшего, повысить уровень оказания первой медицинской помощи за счет проведения реальновременного удаленного консультирования, заранее подготовить лечебное учреждение к поступлению пострадавшего (вызвать специалистов, развернуть операционные и т.д.) [41].

Требования к универсальной догоспитальной телемедицинской системе удаленного консультирования:

- малогабаритность и помехоустойчивость;
- простота эксплуатации;
- отсутствие потерь информации при передаче;
- многофункциональность и поддержка нескольких телемедицинских процедур.

Задачи универсальной догоспитальной телемедицинской системы удаленного консультирования:

- обеспечение устойчивой двусторонней связи между абонентом (медработником, оказывающим помощь на догоспитальном этапе) и консультантом (дежурным врачом приемного отделения);
- выполнение функций "оповещение" (консультант получает информацию о поступлении пациента с определенным патологическим состоянием) и "консультирование" (консультант получает информацию о поступлении пациента с определенным патологическим состоянием и проводит удаленное консультирование абонента);
- сохранение информации для последующего анализа и архивирования.

Основная проблема построения телемедицинских систем догоспитального этапа - создание специальной технической базы, которая должна включать в себя миниатюрное, компактное (малогабаритное), помехоустойчивое и простое в обращении компьютерное и телекоммуникационное оборудование. Безусловно, представляется возможным использование ноутбуков и портативных компьютерных систем, особенно отрядами спасателей, госпиталями первого этапа эвакуации, врачами туристических групп, научных экспедиций, спортивных команд. Однако, широкое внедрение телемедицинских систем на базах таких технических средств в практическом здравоохранении ("Скорая помощь", служба экстренной медицины, амбулаторное лечение и т.д.) крайне затруднено из-за их высокой стоимости, слишком больших габаритов и сложности эксплуатации. Наиболее оптимальным техническим решением для догоспитальной телемедицины является использование так называемых карманных персональных компьютеров (КПК), пейджерных систем и мобильной (сотовой) телефонной связи (рис.31).

Догоспитальная телемедицинская система на основе пейджинга

Пейджинг (персональный радиовывоз) отлично зарекомендовал себя еще до полноценного развития средств мобильной телефонии. Стандартная пейджинговая система состоит из клиента (владельца пейджера), оператора пейджинговой связи и абонента (отправляющего сообщения клиенту). Обычно имеются следующие возможности для передачи сообщений: голосом по телефону (сообщение передается оператору); с помощью номеронабирателя тонального телефона; через аналоговый сотовый телефон или телефон стандарта GSM, модем или сеть ISDN; посредством систем Mobitex, Minitel, PSPDN (PSS). В пейджинговых сетях могут быть предложены следующие основные типы услуг: тональный вызов (не менее 8 вариантов), передача цифровых (от 20 до 16 000 цифр) и текстовых (от 400 до 9000 символов) сообщений, пересылка данных (до 64 000 бит, для передачи данных и файлов на портативные компьютеры и т. д.).

Пейджерная догоспитальная телемедицинская система включает в себя:

- 1) Рабочее место дежурного врача: пейджер, лист с расшифровкой стандарта, бланк протокола.
- 2) Рабочее место диспетчера СМП: городская телефонная связь, номер оператора пейджерной службы, лист с расшифровкой стандарта, линия радиосвязи с дежурными машинами.
- 3) Рабочее место врача СМП: вариант 1 - линия радиосвязи с диспетчером, вариант 2 - мобильный (сотовый) телефон, номер оператора пейджерной службы, лист с расшифровкой стандарта.

Сценарий работы системы следующий:

- 1) Бригада СМП прибывает на место происшествия; производится оказание первой помощи, погрузка больного, транспортировка.
- 2) Во время транспортировки врач СМП сообщает диспетчеру информацию о больном.
- 3) Диспетчер шифрует информацию согласно стандарту и сообщает ее на пейджер дежурного врача (через оператора пейджерной службы). Удаленное консультирование (при варианте 2).
- 4) Подготовка медперсонала к приему пострадавшего (вызов специалистов, подготовка операционных, необходимых медикаментов и т.д.).
- 5) Оказание помощи в приемном отделении, оформление истории и т.д.

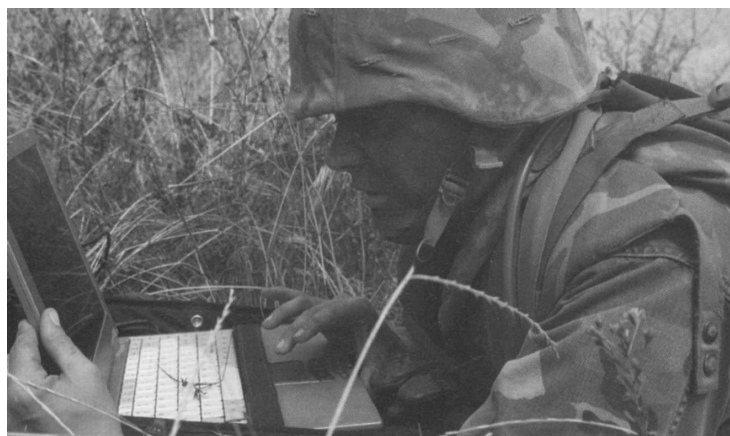
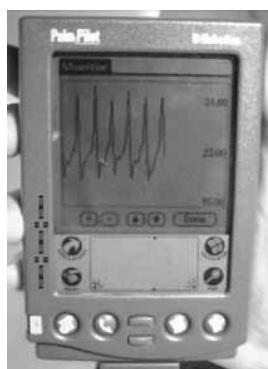


Рисунок 31. Устройства для догоспитального телеконсультирования (оригинальная разработка, Palm). Телеконсультирование на поле боя

Догоспитальная телемедицинская система на основе мобильного (сотового) телефона

Догоспитальная телемедицинская система на основе мобильного (сотового) телефона включает в себя:

- 1) Рабочее место дежурного врача: мобильный (сотовый) телефон, лист с расшифровкой стандарта.
- 2) Рабочее место врача СМП: мобильный (сотовый) телефон, лист с расшифровкой стандарта.
- 3) Линия мобильной (сотовой) связи.

Сценарий работы системы:

- 1) Бригада СМП прибывает на место происшествия; производится оказание первой помощи, погрузка больного, транспортировка.
- 2) Во время транспортировки врач СМП шифрует информацию о больном и сообщает ее дежурному врачу ("голосовой режим", MMS/SMS-сообщения и/или электронная почта). Удаленное консультирование.
- 3) Подготовка медперсонала к приему пострадавшего (вызов специалистов, подготовка операционных, необходимых медикаментов и т.д.).
- 4) Оказание помощи в приемном отделении, оформление истории и т.д.

Догоспитальная телемедицинская система на основе карманного персонального компьютера (КПК)

КПК представляет собой абсолютно новую концепцию мобильного компьютера, который предназначен для использования в различных сферах деятельности, в частности в области здравоохранения и телемедицины, где требуются сбор и обработка данных непосредственно после их получения.

Шаблонная схема строения догоспитальной телемедицинской системы на основе КПК включает в себя (рис.32):

- 1) Прибор абонента:
 - КПК;
 - портативный модем
 - мобильный телефон;
 - линию Интернет.
- 2) Прибор консультанта:
 - персональный компьютер (ПК) или КПК;
 - модем;
 - линию Интернет.
- 3) персональный компьютер - Главный компьютер.

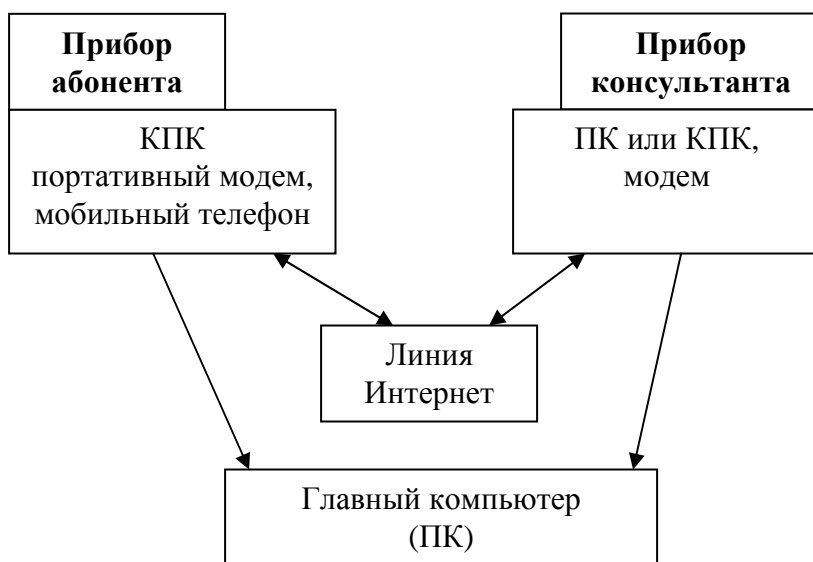


Рисунок 32. Шаблонная схема строения догоспитальной телемедицинской системы на основе КПК

Сценарий работы системы следующий:

- 1) Бригада «Скорой медицинской помощи» (СМП) прибывает на место происшествия; производится оказание первой помощи, погрузка больного, транспортировка.
- 2) После оказания помощи врач СМП производит шифровку информации о больном (согласно стандарту), ввод ее в КПК и отправку по электронной почте консультанту (дежурному врачу).

- 3) Удаленное консультирование. Подготовка медперсонала к приему пострадавшего (вызов специалистов, подготовка операционных, необходимых медикаментов и т.д.).
- 4) Оказание помощи в приемном отделении, оформление истории и т.д.
- 5) Протоколирование полученной информации.

*Догоспитальная телемедицинская система на основе
мобильного телемедицинского комплекса*

Мобильный телемедицинский комплекс – портативный набор программных, технических и инструментальных средств для проведения телемедицинских процедур (рис.33).



*Рисунок 33. Базовый компьютер
мобильного телемедицинского
комплекса*

Шаблонная схема строения догоспитальной телемедицинской системы на основе мобильного телемедицинского комплекса включает в себя:

- 1) мобильный телемедицинский комплекс;
- 2) линию связи (спутниковая, сотовая и т.д.);
- 3) БРС консультанта.

Сценарий работы системы следующий:

- 1) абонент пребывает на место оказания помощи; установка связи с БРС консультанта;
- 2) проведение обследования пациента (с элементами дистанционного управления) и синхронного телеконсультирования;
- 3) оказание помощи пациенту.

NB! Одним из наиболее перспективных технических решений для догоспитального телеконсультирования является мобильный телефон со встроенной цифровой камерой и возможностью обмена MMS/SMS сообщениями.

Раздел 3. АБОНЕНТ

Абонент - юридическое или физическое лицо, представляющее клинический случай для телемедицинской процедуры.

Наиболее часто в качестве абонента выступает лечащий врач или врачебный коллектив, также абонентом может являться пациент или его родственники (при телеконсультировании по самообращению, т.н. "second opinion").

Функции абонента:

- предоставление клинического случая для телеконсультирования, формулировка вопросов;
- оформление медицинской документации согласно требованиям консультанта (электронный вид, перевод на иностранный язык и т.д.);
- предоставление дополнительной информации по запросу консультанта;
- участие в реальном времени процедурах.

NB! Для проведения телеконсультирования абоненту необходимо решить следующие проблемы:

- *построение базовой рабочей станции;*
- *подготовка медицинской информации для телеконсультирования;*
- *подключение к действующему телемедицинскому центру.*

Алгоритм действий абонента представлен на рисунке 34.

3.1. ПОСТРОЕНИЕ БАЗОВОЙ РАБОЧЕЙ СТАНЦИИ

Базовая рабочая станция (БРС) - комплекс аппаратуры и программного обеспечения, представляющий собой многопрофильное и многозадачное рабочее место специалиста с возможностями ввода, обработки, преобразования, вывода, классификации и архивирования общепринятых видов клинической медицинской информации и проведения телемедицинских процедур.

Существуют три разновидности базовых рабочих станций (рис.35):

Комнатная БРС (Rom unit) - базовая рабочая станция в пределах одного помещения.

Передвижная БРС (rollabout unit) - разновидность базовой рабочей станции, смонтированная на передвижном столе. Такую БРС можно легко перемещать из одного помещения в другое (кабинет врача, палата больного, диагностический кабинет).

Мобильный телемедицинский комплекс – разновидность передвижной БРС для проведения телемедицинских процедур вне медицинских учреждений.

С помощью БРС производится тщательное всестороннее обследование пациента с одновременной передачей соответствующей информации произвольному количеству участников текущего консилиума (видеоконференции).

Основные составляющие телемедицинской БРС (рис.36): персональный компьютер, устройство оцифровки медицинской информации, линия Интернет.

Классическая комплектация:

- базовый компьютер (цветной дисплей с высокой разрешающей способностью, стандартная клавиатура, стандартный дисковод 3,5", дисковод CD-ROM, устройства сопряжения с цифровыми периферийными устройствами, устройство сетевого сопряжения, устройство ввода/вывода аудио- и видеоинформации);

- комплект универсальных периферийных устройств (цветной сканер, цифровое фотографическое устройство, принтер, видеокамера, микрофон, стереофонический усилитель звука с громкоговорителями);

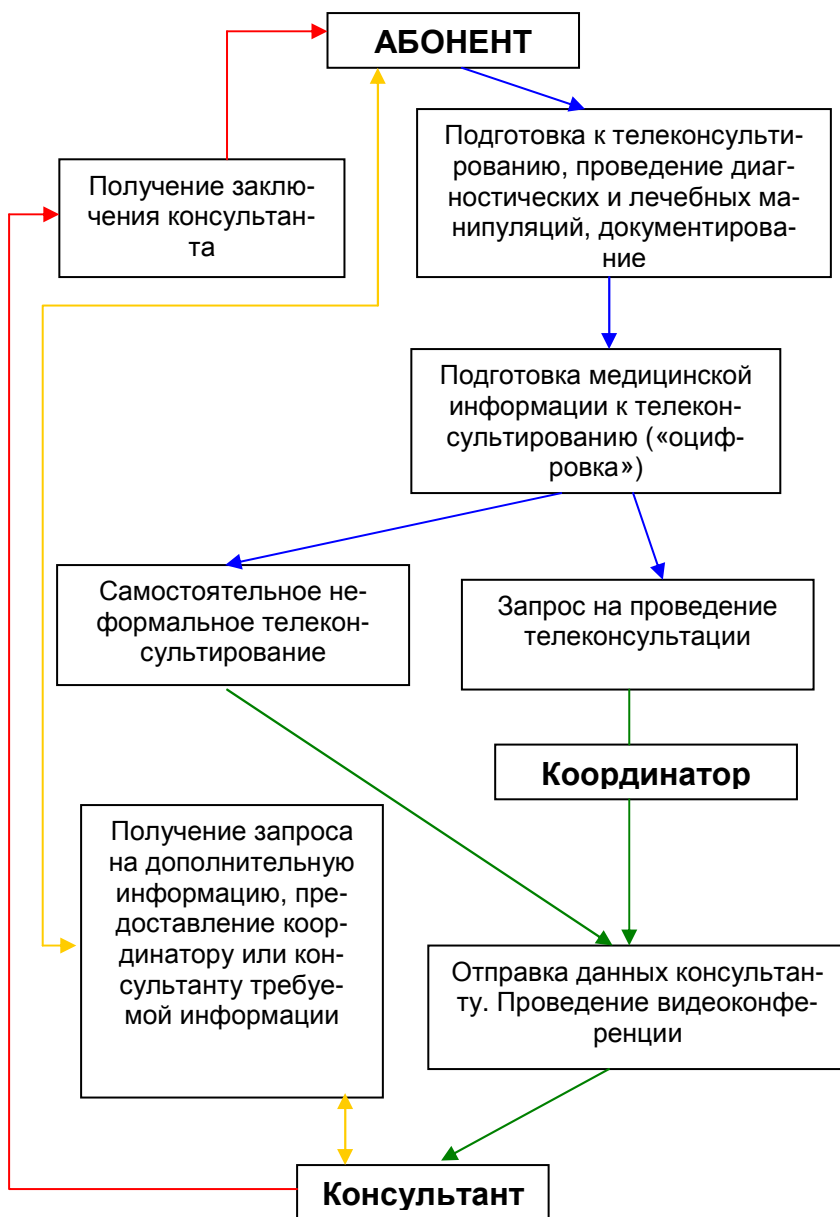


Рисунок 34. Алгоритм действий абонента

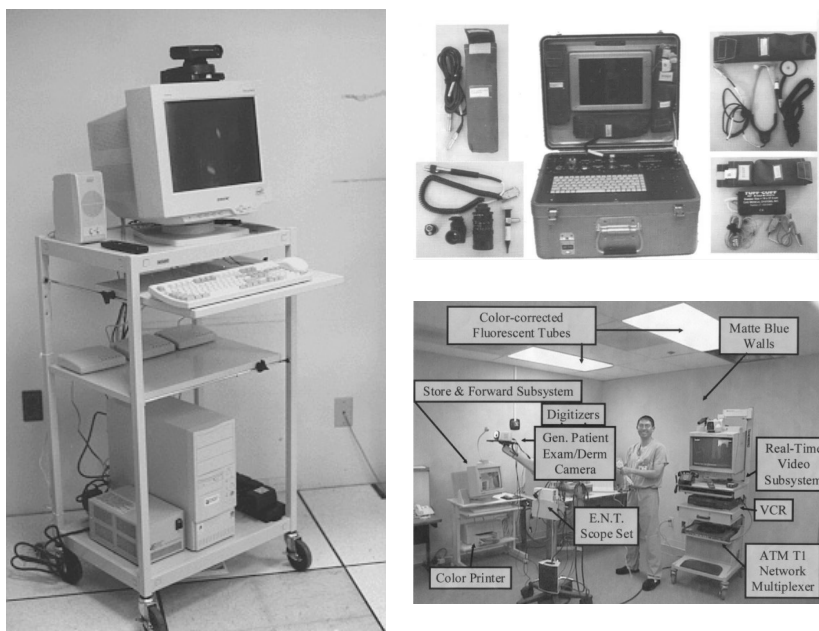


Рисунок 35. Различные виды БРС (передвижная, мобильная, комнатная)

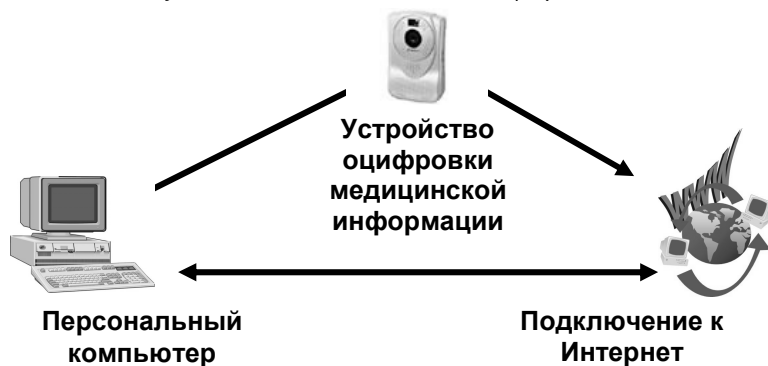


Рисунок 36. Основные составляющие телемедицинской БРС

- комплект специализированных лечебно-диагностических устройств (произвольная конфигурация, например: бинокулярный микроскоп с видеонасадкой, электронный стетоскоп, эндоскопический комплект с насадками и микровидеокамерой, устройство оцифровки электрограмм, устройство оцифровки рентгенограмм и т.д.);
- вспомогательное оборудование (стандартное осветительное оборудование, осветитель медицинский напольный, кушетка смотровая, видеомэгафон, негатоскоп).

Клиническая комплектация:

- персональный компьютер (на базе процессора Pentium и выше, SVGA монитор, CD-ROM);
- цифровая фотокамера;
- модем;

- линия Интернет (коммутируемое соединение, dial-up);
- принтер.

Минимальная комплектация:

- персональный компьютер (на базе процессора Pentium и выше);
- SVGA монитор;
- модем;
- линия Интернет (коммутируемое соединение, dial-up);
- сканер планшетный.

Оптимальная комплектация:

- персональный компьютер (на базе процессора Pentium и выше);
- SVGA монитор;
- принтер;
- CD-ROM или CD-RW;
- звуковая карта (аудиомикрофон, динамики);
- web-камера;
- модем;
- линия Интернет (постоянное соединение);
- сканер планшетный;
- цифровая фотокамера.

3.2. ПОДГОТОВКА МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

Всю медицинскую информацию (текст эпикриза, рентгенограммы, клинические анализы и т.д.), используемую для телемедицинского консультирования, необходимо преобразовать в цифровой вид. Для этого существует два пути:

- первоначальное получение результатов визуализирующих методов обследования в цифровом виде (для этого используется компьютеризированная диагностическая аппаратура);
- оцифровка результатов визуализирующих методов обследования с твердых носителей (бумага, фотопленка и т.д.).

Наиболее оптимален первый путь. Однако, в настоящее время далеко не все медицинские учреждения обеспечены современной диагностической аппаратурой. Поэтому наиболее часто в процессе подготовки данных для телеконсультации приходится производить оцифровку результатов визуализирующих методов обследования с твердых носителей. Обычно это проводится двумя способами: *сканирование* и *цифровая фотосъемка* (фотосъемка с помощью цифровой камеры). Сканирование (планшетные сканеры – периферийное устройство персонального компьютера) наиболее эффективно для преобразования в цифровой формат данных с непрозрачных носителей (сонограммы, электрограммы, клинические фотографии и т.д.). Фотосъемка с помощью цифровой камеры – для оцифровки информации с прозрачных носителей (рентгенограмма, МРТ и т.д.). Однако, использование сканеров со слайд-модулями позволяет эффективно оцифровывать и прозрачные носители. Существуют и специальные сканеры (т.н. film digitizer) для сканирования рентгенограмм и иных прозрач-

ных носителей, но цена таких устройств весьма высока. Поэтому в повседневной деятельности врача такие устройства пока не доступны (рис.37).

NB! Для повседневной клинической практики наиболее целесообразно использовать цифровые фотокамеры.



Рисунок 37. Сканеры (film digitizer) для сканирования прозрачных носителей

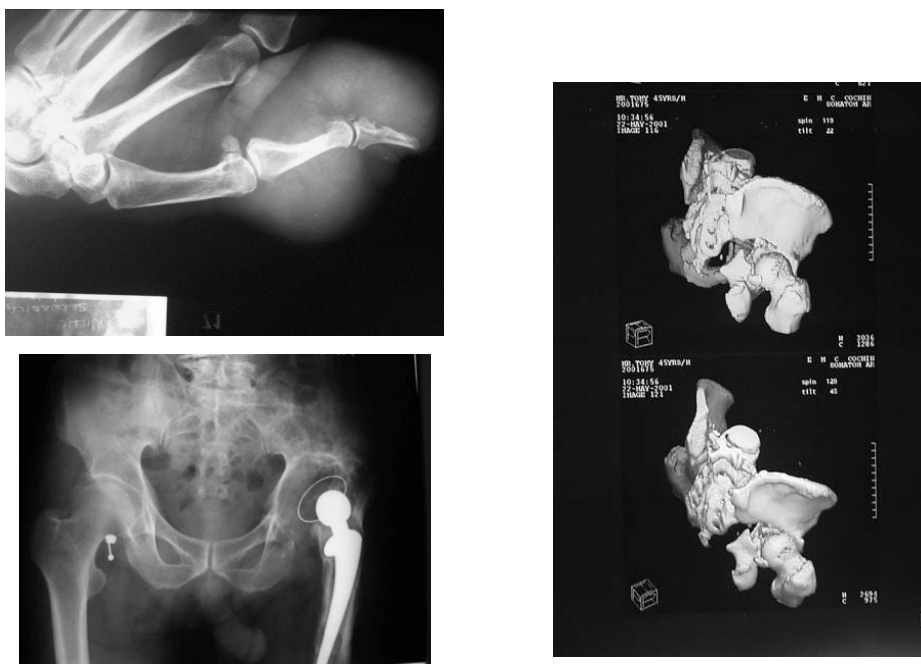


Рисунок 38. Примеры основных диагностических данных (рентгенограммы, томограммы)

Полученные цифровые данные сохраняются на жестком диске базового компьютера телемедицинской базовой рабочей станции в виде черно-белых, серошкальных или полноцветных графических файлов формата JPEG и/или GIF (разрешение 150-300 dpi, размер в среднем 700x700 пикселей, размер файла до 100 килобайт). Такие файлы содержат диагностически достаточную медицинскую информацию, кроме того, они удобны для переылки по компьютерным и

телемедицинским сетям (малый размер файлов) и совместимы с широко используемым программным обеспечением (MS Office, Adobe и т.д.).

Все оцифрованные визуализирующие данные можно разделить на несколько видов:

- основные диагностические данные (рентгенограммы, сонограммы, томограммы, МРТ-граммы и т.д.);
- вспомогательные диагностические данные (клинические фотографии, видеосъемка пациента);
- диагностические графические данные (электрограммы);
- поясняющие графические данные (рисунки).

Примеры оцифрованных данных визуализирующих методов обследования приведены на рисунках 38-40.

Сканирование

Основные приемы работы с планшетным сканером (рис.41):

- 1) Сканирование информации с твердых непрозрачных носителей (текст и графические изображения на бумаге, фотографии и т.д.);



Рисунок 39. Пример вспомогательных диагностических данных (клинические цифровые фотографии)

- 2) Сканирование информации на прозрачных носителях (пленка) с помощью слайд-модуля;
- 3) Сканирование информации на прозрачных носителях (пленка) в проходящем свете.

Наиболее эффективен первый прием. С его помощью можно оцифровать эпикриз, бланк анализов, сонограмму, томограмму, термограмму и т.д.

Второй прием используется для оцифровки рентгенограмм, МРТ-грамм и т.д., однако применение его бывает затруднительно из-за несоответствия размеров слайд-модуля и носителя (например, рентгенограммы). В таких случаях проводят сканирование отдельных фрагментов и последующее «склеивание» их с помощью графического редактора.

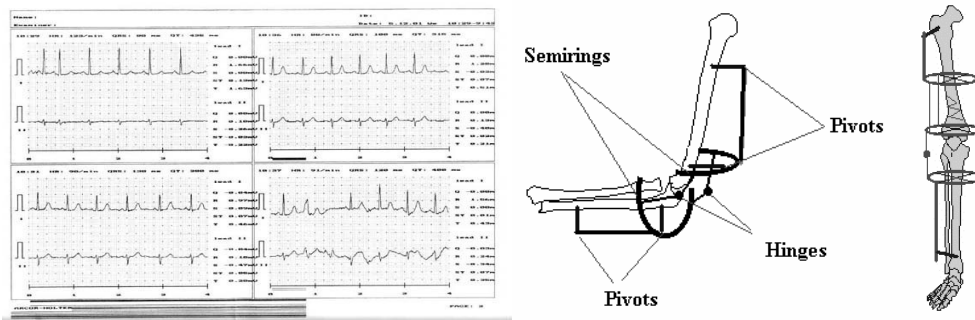


Рисунок 40. Пример диагностических графических данных (кардиограмма). Примеры поясняющих графических данных (рисунки, поясняющие компоновку аппарата внешней фиксации для лечения повреждения локтевого сустава, перелома бедра)

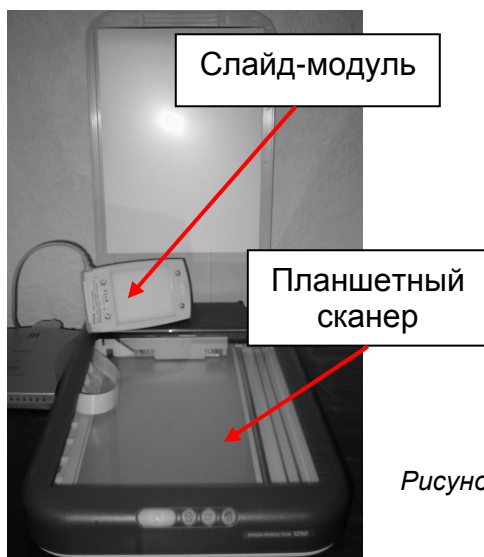


Рисунок 41. Планшетный сканер со слайд-модулем

В таком случае изображение имеет низкую диагностическую ценность из-за плохого качества графического файла.

Третий прием (т.н. «аматорский») – со сканера снимают крышку, а пленку просвечивают сверху настольной лампой. Диагностическая ценность подобных изображений близка к нулю. Такой прием используется при крайне низком техническом обеспечении.

Цифровая фотосъемка (ЦФ)

Цифровая фотокамера – универсальное техническое приспособление современной телемедицинской рабочей станции (рис.42,50). Именно цифровая фотокамера, которая помещается в кармане халата, позволяет телемедицине стать

настольным инструментом любого врача, наравне со стетоскопом, шприцем и скальпелем. Это доступная, дешевая и эффективная технология, позволяющая быстро оцифровать практически любой вид медицинской информации, отредатировать и перенести ее в БРС.



Рисунок 42. Цифровые фотоаппараты

Основные приемы работы с цифровой фотокамерой (рис.43-48):

- 1) ЦФ данных визуализирующих методов исследования (с бумажных, пленочных и иных видов носителей);
- 2) ЦФ locus morbi или общего вида пациента (в том числе, возможно получение «серийных снимков» или немой низкокачественной видеозаписи движений, мимики, походки и т.д. пациента);
- 3) ЦФ лечебных и диагностических процедур и операций;
- 4) ЦФ медицинской документации для архивирования.

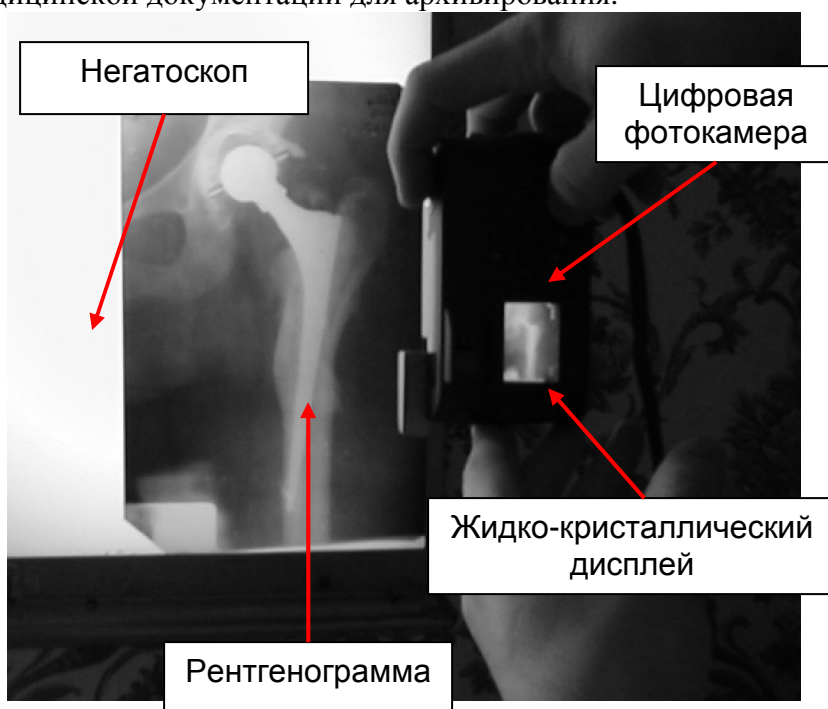


Рисунок 43. Оцифровка рентгенограммы с помощью цифровой фотокамеры



Рисунок 44. Прием 1 – цифровая фотосъемка данных визуализирующих методов исследования



Рисунок 45. Прием 2 – цифровая фотосъемка locus morbi или общего вида пациента

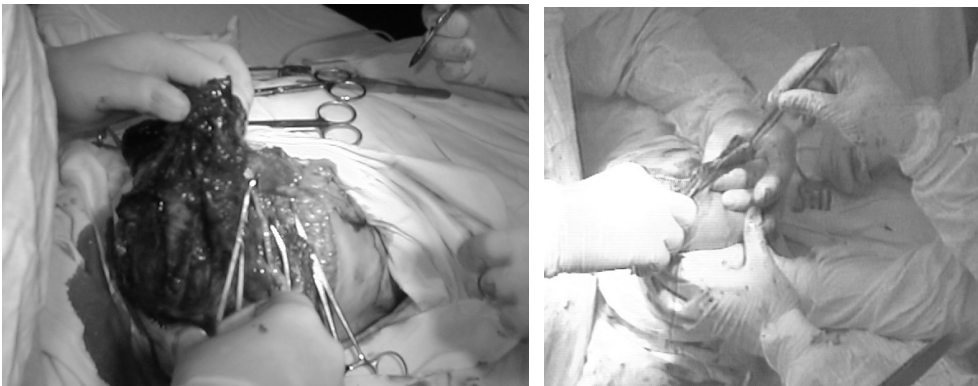


Рисунок 46. Прием 3 – цифровые фотографии лечебных и диагностических процедур и операций



Рисунок 47. Прием 4 – цифровые фотографии медицинской документации для архивирования



Рисунок 48. Цифровая фотосъемка в повседневной клинической практике

Алгоритм проведения телеконсультации с использованием цифровой фотокамеры изображен на рисунке 49.

Когда вся необходимая для телеконсультации медицинская информация переведена в цифровой формат и сохранена в персональном компьютере БРС, ее необходимо структурировать.

Структура запроса абонента

- ✓ Короткий эпикриз (идентификатор пациента или телеконсультации, пол, возраст, диагноз, краткие анамнестические данные, дата отправки запроса, срочность консультации) - текстовый формат
- ✓ Вопросы к консультанту (“диагноз?”, “тактика лечения?”, “оценка проведенного лечения?” и т.д.) - текстовый формат
- ✓ Визуализирующие данные (рентгенограммы, клинические фотографии, МРТ, компьютерные томограммы) - графические файлы

- ✓ Поясняющие данные (текст, сопровождающий визуализирующие данные: анатомическая область, проекция, метод окраски и контрастирования, увеличение, дата исследования и т.д.) - текстовый формат
- ✓ Текстовые данные (полная выписка из истории болезни, результаты анализов и т.д.) - текстовый формат
- ✓ Дополнительные данные (поясняющие рисунки, выписка из истории болезни, особенности лечебно-диагностического процесса и т.д.) - произвольный (чаще, текстовый) формат

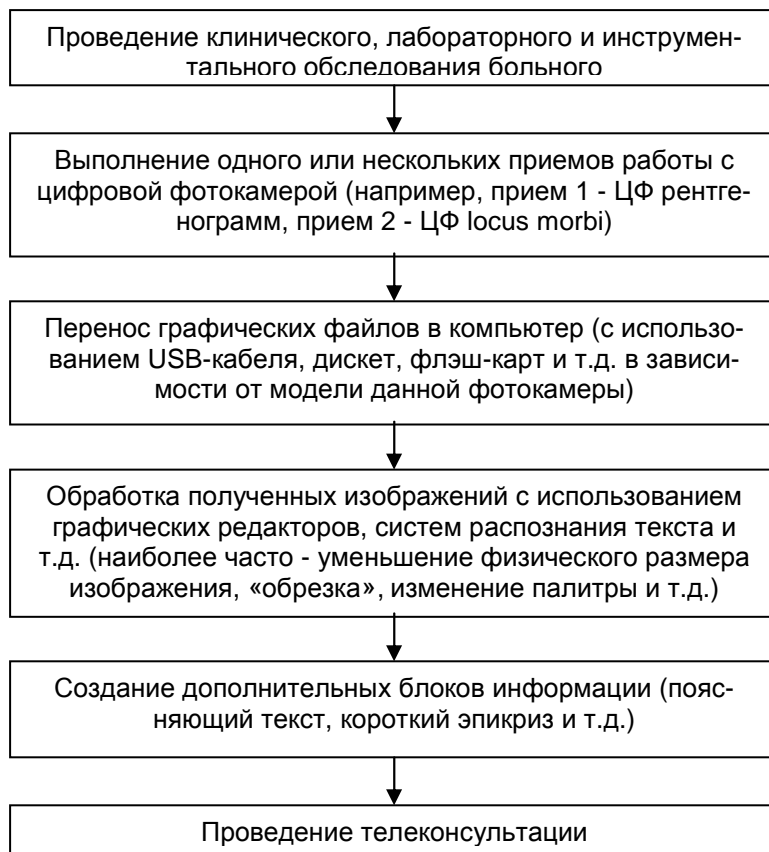
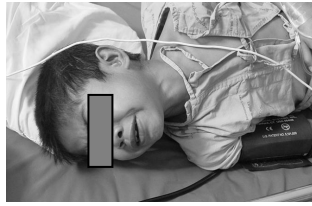
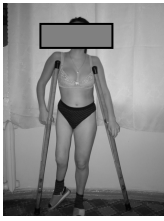


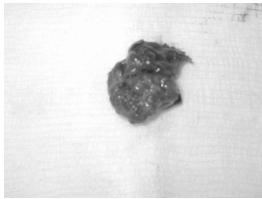
Рисунок 49. Алгоритм проведения телеконсультации с использованием цифровой фотокамеры



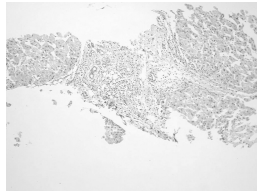
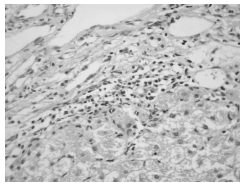
*Клиническая фотография
(пациент)*



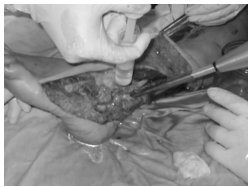
*Клиническая фотография
(locus morbi)*



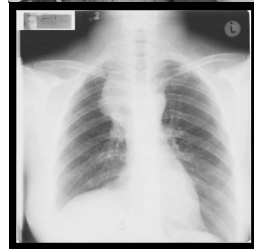
*Клиническая фотография,
макропрепарат*



*Клиническая фотография,
микропрепарат*



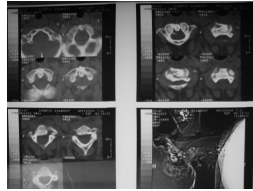
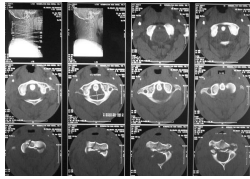
*Клиническая фотография
(лечебная манипуляция)*



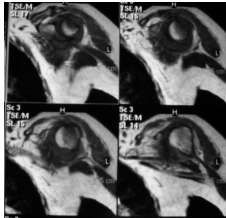
Рентгенограмма

Рисунок 50. Примеры оцифровки медицинской информации с помощью цифровой фотокамеры

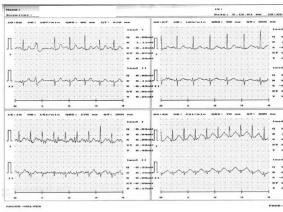
Продолжение рис.50



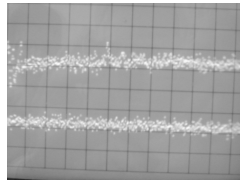
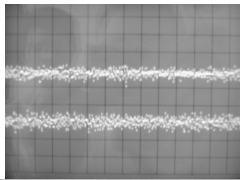
Компьютерная томограмма



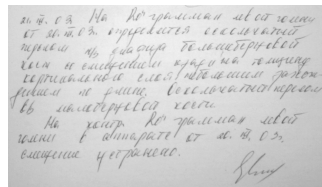
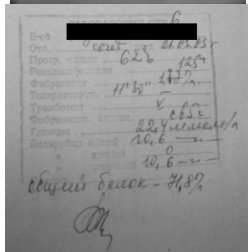
MPT



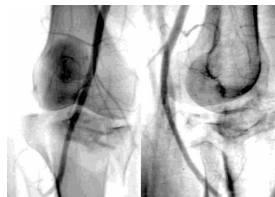
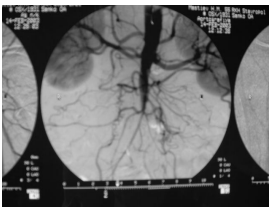
Электрограмма (кардиограмма), съемка с бумажного носителя



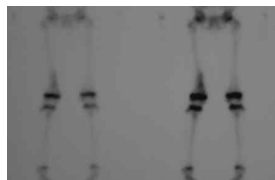
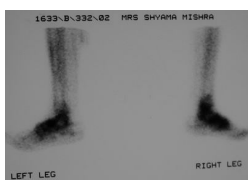
Электрограмма (миограмма), съемка с осциллографа



Лабораторный анализ. Заключение специалиста, запись в медицинском документе

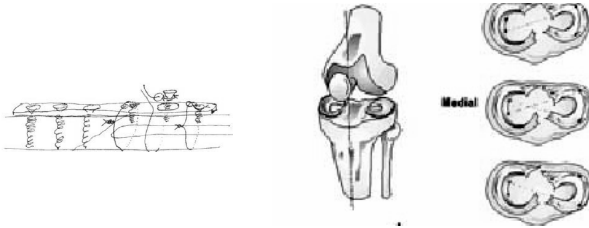


Радиологические исследования с контрастированием



Сцинтиграфия, термография

Продолжение рис.50



Поясняющие рисунки



Видеоролики

3.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ДЕЙСТВУЮЩЕМУ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОМУ ЦЕНТРУ

Телеконсультирование через координатора

По отношению к абоненту координатор может быть:

- *внешним* (координатор, работающий в иной медицинской организации);
- *внутренним* (координатор, работающий в той же медицинской организации, что и абонент).

В большинстве случаев телеконсультирование через координатора является оптимальным, особенно при недостаточном знании основ практической телемедицины, при необходимости привлечения нескольких консультантов, при проведении видеоконференций и т.д.

Существуют следующие варианты телеконсультирования через координатора:

- работа с телемедицинским центром собственной медицинской организации (внутренний координатор);
- работа с телемедицинским центром иной медицинской организации (внешний координатор);
- работа с профильной медицинской организацией, проводящей телеконсультации (внешний координатор).

Оптимально, когда в каждом лечебно-профилактическом учреждении существует свой телемедицинский центр или координатор телеконсультаций. В таком случае абонент непосредственно обращается в такой центр (отдел, лабораторию и т.д.) к внутреннему координатору.

Однако, чаще всего абоненту приходится работать с внешним координатором. Для этого есть два пути:

- 1) использовать Интернет для поиска действующего телемедицинского центра, связаться по электронной почте с координатором, стать постоянным или временным абонентом данного центра;
- 2) использовать Интернет для поиска профильной медицинской организации, связаться по электронной почте с координатором или ведущими специалистами, стать постоянным или временным абонентом данной организации.

Телеконсультирование без координатора

Такой вариант работы приемлем в случаях проведения неформального телеконсультирования или телеконсультирования «second opinion». Для проведения телеконсультирования без координатора абонент должен владеть навыками пользователя персонального компьютера и Интернет, знать основы практической и теоретической телемедицины.

Профессиональные тематические листы рассылки - простая, доступная, дешевая и эффективная технология телемедицины.

При использовании листов рассылки мы советуем начинающим абонентам придерживаться ряда правил:

- текст сообщения должен быть кратким, содержать только диагностически важные сведения;
- графические файлы должны иметь минимально допустимый размер (без существенной потери диагностической ценности), это достигается за счет уменьшения размера изображения в пикселях, использования серошкальной палитры, кадрирования («обрезки») неинформативных участков изображения;
- текст сообщения должен содержать четко сформулированные вопросы;
- не все ответы на Ваше сообщения могут быть корректны или вежливы, не стоит отвечать на грубые и провоцирующие письма, а также письма, содержащие рекламу (в профессиональных листах с ограниченной подпиской подобные ситуации встречаются крайне редко).

Раздел 4. КООРДИНАТОР

Координатор - специалист с высшим медицинским образованием и знанием компьютерных технологий на уровне пользователя, который обеспечивает бесперебойную работу по проведению телемедицинских процедур [61,62].

Функции координатора [61,62]:

- первичная оценка качественно-количественных характеристик данных, получаемых от врачей-абонентов;
- оценка финансового обеспечения телемедицинских процедур;
- проверка данных на соответствие требованиям конкретного медицинского учреждения;
- коммуникация с абонентом (в случае несоответствия данных);
- выбор места проведения телеконсультаций;
- отправка данных непосредственно консультанту или в другой центр телемедицинского сервиса;
- организация телеконсилиумов;
- решение организационных вопросов телемедицинской сети;
- методическое консультирование абонентов (по вопросам построения и использования базовых рабочих станций, подготовки медицинской информации и т.д.).

Термин «координатор» (а также четко сформулированные функции) впервые предложен [61,62]. Реже используется термин «диспетчер» [71].

Координатор – ключевая фигура телеконсультации. Это единственный посредник, связующее звено между абонентом и консультантом. Требования к координатору достаточно высоки: он должен хорошо владеть навыками пользователя персонального компьютера и Интернет, в совершенстве знать теоретические и практические основы телемедицины, быть профессиональным врачом не только в рамках своей специальности (чтобы иметь возможность оценить диагностическую и профессиональную ценность данных, получаемых от различных специалистов).

По отношению к координатору абонент может быть:

- *внешним* (врач, работающий в иной медицинской организации);
- *внутренним* (врач, работающий в той же медицинской организации, что и координатор).

Соответственно, тематика телеконсультации может быть:

- *профильной* (совпадать с медицинской специальностью координатора);
- *непрофильной* (не совпадать с медицинской специальностью координатора).

Алгоритм действий координатора:

Абонент-Координатор

- отправка запроса на проведение телеконсультации

Координатор-Абонент

- получение запроса на проведение телеконсультации

- оценка качественно-количественных характеристик и диагностической ценности данных; проверка данных на соответствие требованиям консультанта; коммуникация с абонентом (в случае несоответствия данных)
- решение финансовых и организационных (предпочтительное место телеконсультации, срок и т.д.) вопросов
- выбор технологии и места проведения телеконсультации

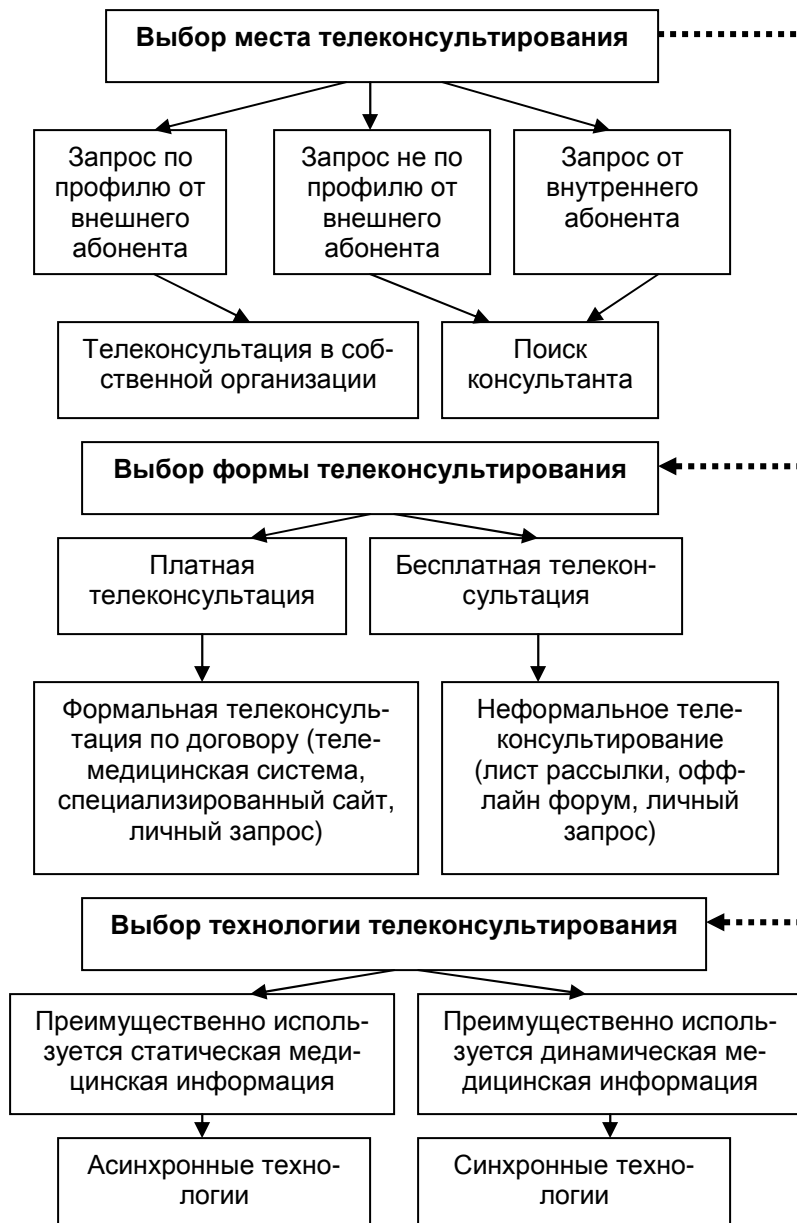


Рисунок 51. Алгоритм выбора методики и технологии проведения телеконсультации

Координатор-Консультант

- отправка данных консультанту или в другой телемедицинский центр; организация (согласование), принятие участия в видеоконференциях

Консультант-Координатор-Абонент

- отправка/получение запроса на дополнительную информацию, связь с абонентом и предоставление консультанту требуемой информации

Координатор-Консультант

- отправка/получение заключения, проверка его соответствия вопросам абонента, формализование заключения (размещение заключения на бланке телемедицинского центра), архивирование телеконсультации

Координатор-Абонент

- отправка заключения абоненту

Важным вопросом деятельности координатора является выбор методики и технологии проведения телеконсультации. Предлагаем примерный алгоритм выбора (рис.51).

Раздел 5. КОНСУЛЬТАНТ

Консультант - специалист или группа специалистов, рассматривающих клинический случай.

Функции консультанта:

- рассмотрение и консультирование предоставленного клинического случая в оговоренные сроки;
- предоставление заключения с использованием общепринятой медицинской терминологии;
- участие в реальновременных процедурах.

Алгоритм действий консультанта представлен на рисунке 52.

При изучении клинического случая и создании рекомендаций консультант должен помнить о морально-этической ответственности, которую он несет перед абонентом и пациентом. При обсуждении ранее проведенного лечения обязательно соблюдение норм коллегиального общения. Если при изучении клинического случая консультант сомневается в правильности, однозначности своего решения он должен прервать телеконсультацию для дополнительной аналитической работы (изучение литературы, Интернет, обсуждение с коллегами, привлечение смежных специалистов и т.д.). Лишь после уточнения своего решения консультант может оформить заключение и отослать его абоненту.

Заключение обычно оформляется в виде текстового файла (.doc-формат, .rtf, .pdf-форматы при использовании бланков и т.д.) и имеет следующую структуру.

Структура ответа (заключения) консультанта

- ✓ Общая часть (идентификатор пациента или телеконсультации, дата получения запроса и дата отсылки заключения, фамилия, имя и отчество консультанта, место работы и занимаемая должность, научная степень) - текстовый формат
- ✓ Заключение (ответы на вопросы абонента, дополнительная информация) - текстовый формат
- ✓ Приложение (поясняющие рисунки, пример аналогичного клинического случая, ссылки на литературу и Интернет и т.д.) - произвольный (чаще, текстовый) формат, графические файлы

На рисунке 53 приведен пример оформления заключения телеконсультации (отдел информатики и телемедицины Донецкого НИИ травматологии и ортопедии, телеконсультация “second opinion”): срок и методика телеконсультации, идентификационные сведения и диагноз пациента, вопросы, имя, должность и ученая степень консультанта, текст заключения, подпись координатора.

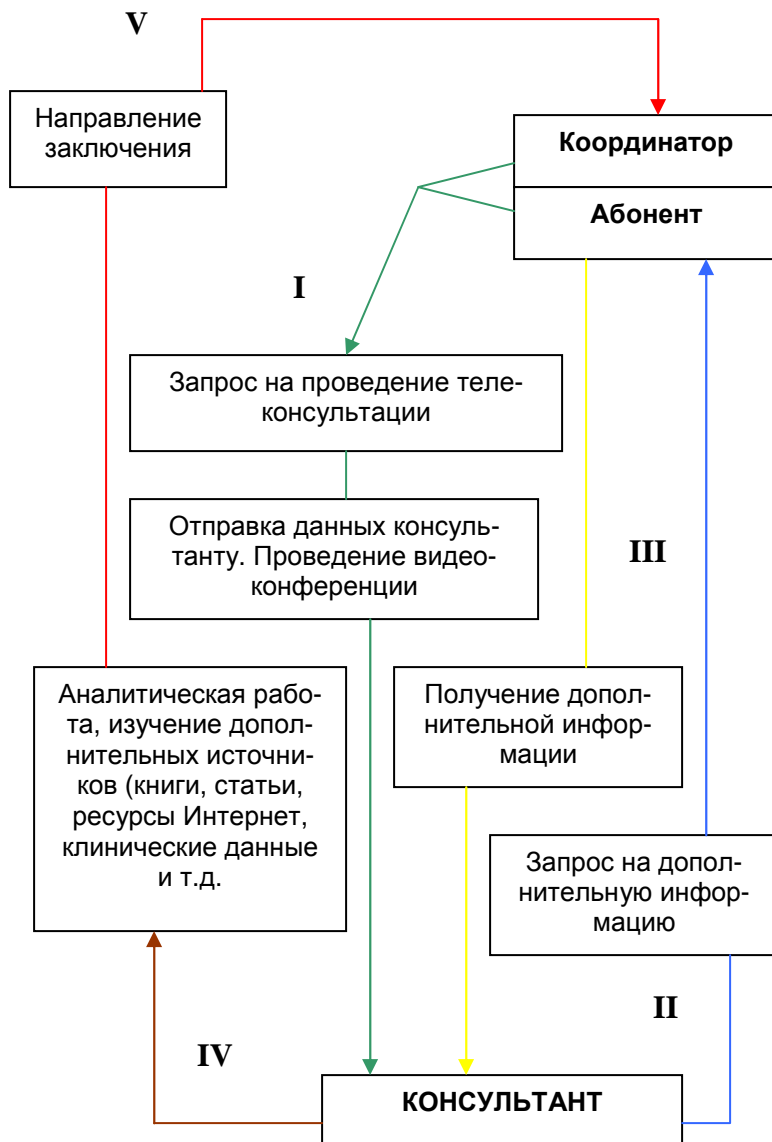


Рисунок 52. Алгоритм действий консультанта

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ДОНГУИУ
ОТДЕЛ ИНФОРМАТИКИ И ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ
 Донецк, Украина
<http://www.telimed.org.ua> info@telimed.org.ua

УДАЛЕННАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Фамилия, имя, отчество консультанта
 Адрес консультанта
 Дата приема
 Контактные телефоны
 Контактные адреса

Инициализация описания

Имя: М.
 Вид травмы: ...
 Длительность: ...
 Ссылка: ...
 Контактные телефоны

Вопросы к консультанту

Возможность операции? Возможность проведения операции лазером на вывихе?
 Удаление микротравмы и восстановление лечения посредством травмы А.В. Бортык

Консультант

Заключение консультации

Передача доктором данных в настоящее время не осуществляется (только экспертные заключения работы и данные зарубежом). В данной ситуации возможно проведение следующего лечения:
 1) операция пункции (Финни) со стипти на месте (с использованием мезофазальной системы).
 2) удаление культи по методу Ишикура (удаление до 2,5 см, без восстановления метафазальной системы).
 В России наиболее опытные специалисты в Москве, Иркутске, Уфе. Можно провести лечение в нашем НИИ травматологии и ортопедии.

Координатор консультации: с.в.с.
 А.В. Захарченко

Рисунок 53. Заключение телеконсультации

Раздел 6. ТИПОВЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИИ

Телеконсультация №1

Тип консультации: асинхронная.

Срочность: плановая.

Технология: Интернет-приложение, специализированный сервер

Длительность: 4 дня.

Профиль: нейрохирургия.

Показания:

общие - определение тактики лечения; отсутствие непосредственного специалиста в данной медицинской отрасли;

для асинхронного телеконсультирования - телеконсультирование в тех медицинских отраслях, где преобладают статические виды информации (нейрохирургия, нейрорадиология).

Эпикриз

Пациент 1. Мужчина, 31 год.

Жалобы на 4 приступа эпилепсии в течение 3 месяцев. Сознание ясное, на вопросы отвечает правильно, психика не нарушена, OD=OS, движения глаз без ограничений, асимметрии осанки нет, язык по средней линии, сухожильные рефлексы незначительно больше справа, вялые.

Проведены: компьютерная томография, рентгенография, электроэнцефалография.

Предварительный диагноз: Кальцинат верхней теменной области, эпилепсия (?).

АЛГОРИТМ

Абонент

- подготовка данных о пациенте: набор текста (эпикриз), планшетное сканирование (электроэнцефалография), цифровая фотосъемка (компьютерная томография, рентгенография) (рис.);

- выбор методики телеконсультации – Интернет-приложение «Региональная система телемедицины»;

- формулировка вопросов («Показано ли в данном случае оперативное лечение?», «Какое дообследование необходимо провести для окончательной диагностики и выбора тактики лечения?»);

- отправка данных внешнему координатору.

Координатор

- изучение присланных материалов, качественно-количественная оценка;

- выбор консультанта (внешний) и технологии – специализированный сервер заочных телеконсультаций (Intermag);

- отправка данных внешнему консультанту.

Консультант

- изучение присланных материалов;

- аналитическая работа;

- создание заключения и отправка его координатору в виде электронного письма (*Заключение 1. Для выбора тактики дальнейшего лечения такому больному желательно произвести МРТ головного мозга с обязательными фронтальными срезами по очагу в T1 и T2-режимах для исключения опухолевого процесса, т.к. на КТ-изображениях плохо визуализируется задний рог ипсилатерального бокового желудочка. Не исключена*

необходимость МР-исследования с внутривенным контрастированием. Заключение 2. Такой кальцинированный очаг может быть обусловлен "доброкачественной" опухолью, возможно исход кровоизлияния. Наличие эпилептичных приступов при установленных очаговых изменениях на КТ является показанием к операции. Возможно с целью дообследования проведение МРТ и ангиографии (не исключается и "сосудистая мальформация").

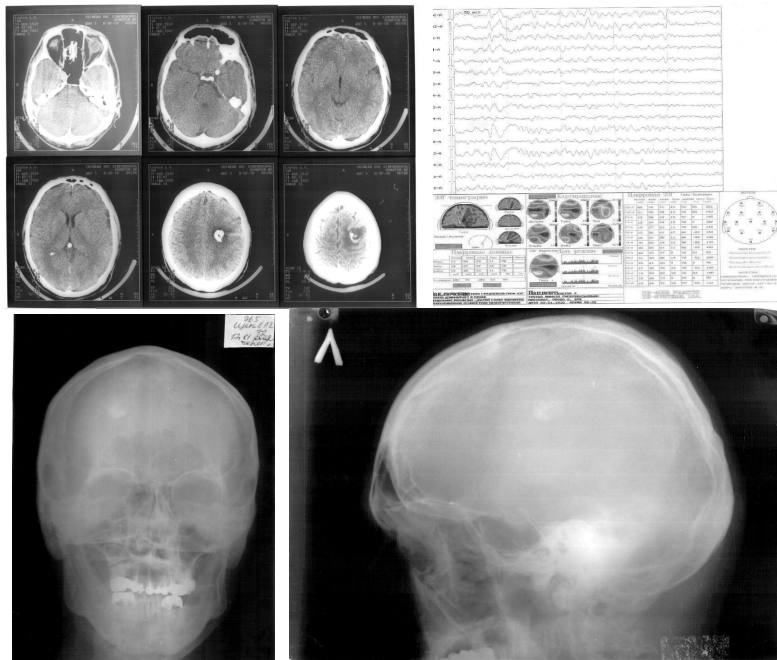


Рисунок 54. Результаты дополнительных методов обследования пациента 1.

Координатор

- получение заключения по электронной почте;
- оформление заключения;
- отправка заключения абоненту через Интернет-приложение «Региональная система телемедицины».

Абонент

- получение заключения;
- решение клинической задачи.

Телеконсультация №2

Тип консультации: асинхронная.

Срочность: плановая.

Технология: лист рассылки, Интернет форум, электронная почта (персональный запрос)

Длительность: 24 часа.

Профиль: травматология.

Показания:

общие - необходимость определения тактики лечения тяжелого заболевания;
для асинхронного телеконсультирования - телеконсультирование в тех медицинских отраслях, где преобладают статические виды информации (травматология).

Эпикриз

Пациент 2. Мужчина, 48 лет.

Производственная травма (на стопу упал груз весом 2 тонны, химический ожог щелочью).

В ургентном порядке произведено: ПХО, дренирование, иммобилизация задней гипсовой лонгетой. Назначено лечение: обезболивание, реополиглюкин, цефазолин, метрогил, перевязки с антисептиками, курс баротерапии.

Проведено: рентгенография.

Диагноз: комбинированная травма правой стопы, обширная рвано-скальпированная рана, химический ожог II степени до 1% поверхности тела, закрытый перелом ладьевидной и I клиновидной костей.



Рисунок 55. Результаты дополнительных методов обследования пациента 2, цифровая фотография *locus morbi*

АЛГОРИТМ

Абонент

- подготовка данных о пациенте: набор текста (эпикриз), цифровая фотосъемка (рентгенография, *locus morbi*) (рис.);
- выбор методики телеконсультации – 1) тематический лист рассылки+форум, 2) персональный запрос по электронной почте;
- формулировка вопросов («*Тактика дальнейшего лечения?*»);
- отправка данных в лист рассылки и размещение их на форуме с помощью онл-лайн формы;
- поиск персонального консультанта (с использованием поисковых систем Интернет);
- отправка данных персональному консультанту по электронной почте.

Первая методика

Координатор (модератор листа и форума)

- изучение присланных материалов;
- проверка их соответствия тематике и правилам листа и форума.

Консультанты

- изучение присланных материалов;
- аналитическая работа;
- создание заключения и отправка его абоненту в виде электронного письма через лист рассылки и/или форум (*Заключение 1. Следует выждать, пока наступит демаркация мягких тканей (5-21 день), затем – некрэктомия и пластика, когда будут хорошие грануляции. Иммобилизация шиной в нейтральном положении для профилактики вторичной контрактуры. Пока станет ясной ситуация с мягкими тканями - чрескожная фиксация спицами или винтами под визуальным контролем для репозиции. Заключение 2. Считаю целесообразным с иммобилизации лонгетой перейти на внешнюю фиксацию. При этом возможность проведения спиц через "пограничные" мягкие ткани*

вполне оправдана. Это, кроме более надежной фиксации, которая в данном случае необходима, обеспечит лучшие условия для местного лечения ран. А в том, что возникнет некроз мягких тканей, заживление ран вторичным натяжением, сомнений нет. Кроме этого в аппарате можно будет восстановить (улучшить) поперечный свод стопы; исключить формирование *res equinus* - в лонгете в данных условиях она неминуемо наступит. К лечению можно добавить внутрикостные блокады по Полякову ("трофические" и "антибактериальные") - проверено, эффект есть).

Координатор (модератор листа и форума)

- получение заключений;
- «зеркальное» размещение заключений в листе рассылки и на форуме.

Вторая методика

Консультант

- изучение присланных материалов;
- аналитическая работа;
- создание заключения и отправка его абоненту в виде электронного письма (*«Я считаю, что основная проблема это мягкотканый лоскут – «выживет» ли он? Предлагаю сделать все, чтобы избежать глубокой инфекции. Вероятно, вы должны подготовиться ко второй хирургической обработке раны в ближайшем будущем; в любом случае вы должны сделать некрэктомию. Если останется дефект мягких тканей, необходима вторичная пластика. Специальное лечение переломов проводить только после нормализации мягких тканей»*).

Абонент

- получение заключений;
- решение клинической задачи.

Телеконсультация №3

Тип консультации: синхронная.

Срочность: экстренная.

Технология: лист рассылки, ICQ.

Длительность: 30 минут.

Профиль: травматология.

Показания:

общие - определение тактики лечения; поиск альтернативных путей решения клинической задачи;

для синхронного телеконсультирования - оказание экстренной медицинской помощи (на госпитальном этапе).

Эпикриз

Пациент З. Мужчина, 35 лет.

Травма в автоаварии.

Проведено: рентгенография.

Диагноз: Открытое повреждение Монтеджа (рана ушибленно-рваная, 3x4 см, без повреждения сосудисто-нервного пучка).

АЛГОРИТМ

Абонент

- подготовка данных о пациенте: набор текста (эпикриз), цифровая фотосъемка (рентгенография) (рис.);
- выбор методики телеконсультации – лист рассылки (с пометкой «cito!» и предварительной договоренностью с консультантом с помощью ICQ);

- формулировка вопросов («*Тактика и вид оперативного лечения?*»);
- отправка данных в лист рассылки.



Рисунок 56. Результаты дополнительных методов обследования пациента 3.

Консультант

- изучение присланных материалов;
- аналитическая работа;
- создание заключения и отправка его координатору в виде электронного письма (*Открытая репозиция и остеосинтез локтевой кости пластиной, открытое вправление головки лучевой кости с трансартрикулярной фиксацией спицей через плечо*).

Абонент

- получение заключения;
- решение клинической задачи.

Телеконсультация №4

Тип консультации: асинхронная.

Срочность: плановая.

Технология: электронная почта (самообращение, “second opinion”).

Длительность: 24 часа.

Профиль: тератология, ортопедия.

Показания:

общие - отсутствие непосредственного специалиста в данной или смежной медицинской отрасли; определение (подтверждение) тактики лечения;
 для асинхронного телеконсультирования - поиск и определение наилучшего медицинского учреждения для планового лечения данного пациента; телеконсультирование в тех медицинских отраслях, где преобладают статические виды информации (тератология, ортопедия).

Эпикриз (полный текст письма не приводится)

Пациент 4. Женщина, 6 месяцев.

Плечи обеих рук одинаковые, предплечье правой руки короче примерно на 2 см левой. Лучезапястный сустав правой руки есть. Ладонь практически отсутствует, пальцев нет (большой палец в зачаточном развитии: одна фаланга с ногтем).

Проведено: рентгенография.

Диагноз: Врожденная аномалия (рудимент) развития правой кисти.

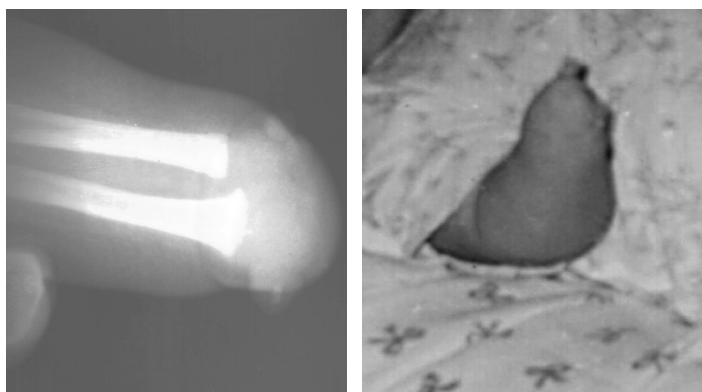


Рисунок 57. Результаты дополнительных методов обследования пациента 4

АЛГОРИТМ

Абонент

- подготовка данных о пациенте: набор текста (эпикриз), фотографирование locus morbi, планшетное сканирование (рентгенография, фотографии) (рис.);
- поиск учреждения для телеконсультации (с помощью поисковых систем Интернет);
- формулировка вопросов («Возможности и вид лечения?», «Место проведения лечения?»);
- отправка данных по электронной почте.

Координатор

- изучение присланных материалов, качественно-количественная оценка;
- выбор консультанта (внутренний);
- отправка данных внутреннему консультанту.

Консультант

- изучение присланных материалов;
- аналитическая работа;
- создание заключения и передача его координатору (*В Вашем конкретном случае восстановительная операция возможна, но в более старшем возрасте (начиная с 5-ти лет). Оперативное вмешательство будет заключаться в раздельной пересадке на руку вторых пальцев с обеих стоп для формирования клешневидного захвата. Подобные операции в Украине выполняются в Киеве и Донецке. В России - в Санкт-Петербурге, Москве, Ярославле).*

Координатор

- оформление заключения;
- отправка заключения абоненту по электронной почте.

Абонент

- получение заключения.

Телеконсультация №5

Тип консультации: асинхронная.

Срочность: плановая.

Технология: электронная почта (персональный запрос)

Длительность: 6 суток.

Профиль: гематология.

Показания:

общие - определение диагноза; отсутствие непосредственного специалиста в данной или смежной медицинской отрасли, или отсутствие достаточного клинического опыта для диагностики или лечения заболевания; необходимость диагностики и определения тактики лечения редких, тяжелых заболеваний;
для асинхронного телеконсультирования - телеконсультирование в тех медицинских отраслях, где преобладают статические виды информации (гематология).

Эпикриз

Пациент 5. Женщина, 2 года.

При обследовании было выявлено в крови - эозинофилия - 68%, лейкоцитоз - $33,5 \times 10^9$ г/л, СОЭ - 45 мм/час. В анализе дуоденального содержимого - большое количество лейкоцитов. УЗИ органов брюшной полости: печень + 4,0 см из-под края реберной дуги, подпеченочные лимфоузлы до 16 мм, желчный пузырь увеличен в размере, осадок в значительном количестве. Поджелудочная железа - наслоение лимфоузлов.

Проведены: лабораторные анализы, сонография.

Диагноз: не определен.

АЛГОРИТМ

Абонент

- подготовка данных о пациенте: набор текста (эпикриз);
- поиск учреждения для телеконсультации (с помощью поисковых систем Интернет);
- формулировка вопросов («*Определение диагноза?*»);
- отправка данных по электронной почте.

Координатор

- изучение присланных материалов, качественно-количественная оценка;
- выбор консультанта (внешний) и технологии – электронная почта (персональный запрос);
- отправка данных внешнему консультанту.

Консультант

- изучение присланных материалов;
- аналитическая работа;
- запрос дополнительной информации по электронной почте (*миелограмма, иммунологические показатели*).

Координатор

- передача запроса абоненту по электронной почте.

Абонент

- получение запроса;
- проведение доступных клинических исследований согласно запроса (*Миелограмма. Жидкий костный мозг - мегакариоцитов - 1.660.000 в 1 мкл, МКЦ - 160 в 1 мкл. В мазке - пунктат костного мозга обильноклеточный, полиморфный. Представлен всеми ростками кроветворения. Гранулопоз раздражен, преобладают клетки эозинофильного ряда, несколько увеличено количество лимфоцитов. Эритропоз сохранен. МКЦ в большом количестве с активной отшнуровкой тромбоцитов, бластов в костном мозге - 2,6.*);
- подготовка новых данных о пациенте: набор текста (эпикриз);
- отправка данных по электронной почте.

Координатор

- изучение присланных материалов, качественно-количественная оценка;
- отправка данных внешнему консультанту.

Консультант

- изучение присланных материалов;
- аналитическая работа;
- создание заключения и передача его координатору (*Исходя из представленной информации, считаем, что в данном случае клиническая картина характерна для В-клеточного острого лимфобластного лейкоза. Заболевание данное - достаточно редкое, характеризуется быстрой генерализацией процесса, встречается, преимущественно, в раннем детском возрасте, чаще- у мальчиков. Поражаются лимфатические узлы брюшной полости, селезенки, отмечается гиперлейкоцитоз с тотальным бластозом. Больные оказываются устойчивы к применяемым методам лечения и ремиссии, как правило, достичь не удается. Прогноз - неблагоприятный, средняя выживаемость - 2 мес.*).

Координатор

- получение заключения по электронной почте;
- оформление заключения;
- отправка заключения абоненту по электронной почте.

Абонент

- получение заключения;
- решение клинической задачи.

Раздел 7.

МОДЕЛИ ЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

МОДЕЛЬ ЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ТЕОРИИ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

Обоснование

Телеконсультирование одна из простейших и доступнейших телемедицинских технологий для помощи в принятии клинических решений в тех случаях, когда врач сталкивается со сложной и/или редкой патологией.

Основные задачи

- терминология и классификация
- показания
- выбор технологии

Решения

Терминология и классификация

Телеконсультирование (синонимы: удаленное, дистанционное консультирование) - телемедицинская процедура, представляющая собой процесс обсуждения конкретного клинического случая абонентом и консультантом с целью оказания высококвалифицированной неотложной или плановой медицинской помощи, причем абонент и консультант разделены географическим расстоянием.

Традиционно выделяют телеконсультации:

- заочные (синонимы: телеконсультация отложенная, телеконсультация плановая, телеконсультация офф-лайн);
- очные (синонимы: телеконсультация экстренная, телеконсультация он-лайн).

Телеконсультация заочная - разновидность удаленного консультирования, проводимая без применения реальновременных систем внутрисетевого общения (видеосвязи, чат-режима и т.д.). Для обмена информацией консультант и абонент используют электронную почту, FTP-серверы, форумы на базе Internet). В клинической практике предназначена для оказания плановой медицинской помощи.

Телеконсультация очная - разновидность удаленного консультирования, проводимая с применением реальновременных систем внутрисетевого общения: видеосвязи, чат-режима, ICQ и т.д. В клинической практике используется для оказания неотложной (ургентной) медицинской помощи.

Необходимо отметить, что в реальной клинической практике технологии зачастую комбинируются - заочная телеконсультация может дополняться реальновременным диалогом между абонентом и консультантом с помощью ICQ, чата или видеосвязи с использованием программ, аналогичных «NetMeeting»; реальновременной видеоконференции может предшествовать обмен медицинской информацией по электронной почте и т.д. Поэтому, на наш взгляд, данная классификация требует реорганизации. Уместно было бы разделить телеконсультации на асинхронные и синхронные.

Телеконсультация асинхронная - разновидность удаленного консультирования, при которой работа абонента и работа консультанта с той или иной телемедицинской технологией производятся последовательно и разделены временем (электронная почта, форумы на базе Internet).

Телеконсультация синхронная - разновидность удаленного консультирования, при которой абонент и консультант одновременно используют ту или иную телемедицинскую технологию или их сочетание (видеоконференция, электронная почта, ICQ и т.д.).

По форме организации выделяют телеконсультирование:

- **формальное** - телеконсультирование, осуществляемое между двумя и более организациями по заранее заключенному договору (чаще на коммерческой основе);

- **неформальное** - межколлегиальное телеконсультирование, осуществляемое с помощью ряда сетевых услуг Интернет (листы рассылки, офф-лайн форумы);
- **по самообращениям** (“*second opinion*”, «второе мнение») - телеконсультирование пациентов, самостоятельно обращающихся в данную организацию по электронной почте или через особую форму на сайте этой организации.

Показания к проведению телеконсультирования

- определение (подтверждение) диагноза;
- определение (подтверждение) тактики лечения;
- необходимость диагностики и определения тактики лечения редких, тяжелых или атипично протекающих заболеваний;
- определение методов профилактики осложнений;
- необходимость выполнения нового и/или редкого вида оперативного (лечебного или диагностического) вмешательства, процедуры и т.д.;
- отсутствие непосредственного специалиста в данной или смежной медицинской отрасли, или отсутствие достаточного клинического опыта для диагностики или лечения заболевания;
- сомнения пациента в правильности поставленного или не поставленного диагноза, рекомендованного или не рекомендованного лечения и его результатов, разбор жалоб;
- возможность снижения экономико-финансовых затрат на диагностику и лечение пациента без ущерба для их качества и эффективности;
- поиск и определение наилучшего медицинского учреждения для неотложного и планового лечения данного пациента, согласование условий и сроков госпитализации;
- оказание медицинской помощи при значительном удалении пациента от медицинских центров (авиаперелет, мореплавание, горные районы, боевые условия и т.д.), невозможность преодоления географического расстояния между медицинским работником и пациентом;
- географическая удаленность отдельных специалистов, которых необходимо посетить пациенту в ходе обследования;
- поиск альтернативных путей решения клинической задачи;
- получение дополнительных знаний и умений по данной клинической проблеме.

Выбор технологии

Мы предлагаем алгоритм выбора телемедицинской технологии (рис.7).

Применение систем синхронного телеконсультирования наиболее приемлемо в тех областях медицины, где преобладают динамические виды медицинской информации: психиатрия (важен процесс непосредственного общения пациента и врача), неотложная хирургия и т.д.

Применение систем асинхронного телеконсультирования наиболее приемлемо в тех областях медицины, где преобладают статические виды медицинской информации: травматология и ортопедия, дерматология, цитология, патология и т.д.

Неформальное телеконсультирование позволяет «отыскать» специалиста, имеющего личный опыт в данной клинической ситуации, получить его уникальное мнение. При формальном телеконсультировании решаются вопросы организации лечения - сроки госпитализации, методы обязательного дообследования и т.д.. С помощью систем телеконсультирования по самообращению (*second-opinion*) становится возможным догоспитальное выявление и диагностика, активная работа по профилактике осложнений и вызов пациента на лечение.

МОДЕЛЬ ЛУЧШЕЙ ЮРИДИЧЕСКОЙ И ЭТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Обоснование

Многие страны Восточной Европы не имеют специального законодательства, регламентирующего телемедицину и электронное здравоохранение. Но законы о медицин-

ской помощи, сохранении информации, этико-социальных взаимоотношениях в системе здравоохранения достаточно схожи. Мы полагаем, что данную модель возможно использовать не только в Украине, но и в иных странах Восточной Европы.

Основные задачи

- сохранение медицинской информации
- сохранение права пациента на приватность
- конфиденциальность любой телемедицинской системы или системы электронного здравоохранения
- ответственность за пациента

Решения

1). Соблюдение принципа информированного согласия.

Перед проведением любой телемедицинской процедуры врач дать четкие и вразумительные пояснения пациенту, касающиеся необходимости или желательности телемедицинской процедуры, а также ее возможностей и ограничений. Желательным является письменное согласие пациента на пересылку индивидуальной медицинской информации по телесистеме.

2). Сохранение конфиденциальности и анонимности

Технический персонал, обрабатывающий и пересылающий информацию в телемедицинских системах, должен давать подписку о выполнении норм, требований и правил организационного и технического характера, касающихся защиты обрабатываемой информации, а также о неразглашении ее.

При пересылке (размещении в компьютерной сети) медицинской информации необходимо заботиться о соблюдении врачебной тайны; вся информация о пациенте пересылается только в анонимном виде; со всех изображений (рентгенограмм, томограмм, МРТ-грамм и т.д.) «стирается» с помощью графического редактора персональная информация (фамилия, номер истории болезни и т.д.);

Все персональные компьютеры телемедицинской рабочей станции должны иметь только авторизированный доступ (паролирование); папки и локальные диски, содержащие материалы телеконсультирования, должны быть закрыты для доступа по локальной сети.

3). Соблюдение юридических и этических норм

Телеконсультирование используется для помощи в принятии клинических решений. Окончательное решение должен принимать лечащий врач (абонент). Ответственность за изменения в состоянии здоровья пациента, наступившие из-за использования/не использования рекомендаций консультанта должен нести лечащий врач. Необходимы стандартизация, тщательное протоколирование всех телемедицинских процедур, создание резервных и «твердых» копий. Желательно использование цифровой подписи для идентификации участника телеконсультирования. Невозможность доступа к электронным данным о пациенте/телеконсультации со стороны третьих лиц, подобная информация может быть предоставлена только по письменному запросу от государственных структур.

4). Телеконсультирование по-самообращению («второе мнение», second-opinion).

Необходимо четко разъяснить невозможность объективной оценки состояния здоровья пациента при такой форме телеконсультирования. В заключении излагается только общая информация и основные подходы к диагностике и лечению в данной ситуации. При сомнениях в полноте своих знаний, необходимо перенаправить запрос иному специалисту, уведомив об этом пациента. Необходимо обязательно рекомендовать пациенту обратиться к очному врачу.

Законы

Украинское законодательство касающееся использования информационных технологий в здравоохранении

«Об информации» (Закон Украина 02.10.1992 № 2657-XII)

Ссылка:

<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2657%2D12&c=1#Current>

Основы законодательства Украины о здравоохранении (Закон Украины 19.11.1992 №2801-XII)

Ссылка:

<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2801%2D12>

“Про телекоммуникации” (Закон Украины 18.11.2003 № 1280-IV)

Ссылка:

<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1280%2D15&c=1#Current>

«О защите информации в автоматизированных системах» (Закон Украины 05.07.1994 № 80/94-ВР)

Ссылка:

<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=80%2F94%2D%E2%F0>

«О национальной программе информатизации» (Закон Украины 04.02.1998 №74/98-ВР)

Ссылка:

<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=74%2F98%2D%E2%F0>

Несколько законов об электронной цифровой подписи

Ссылка:

<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1452%2D2004%2D%E2%F0>

МОДЕЛЬ ЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Обоснование

Для любой телемедицинской процедуры необходимо: 1) создать эффективную телемедицинскую рабочую станцию (ТМРС) с адекватным бесплатным или лицензированным программным обеспечением, 2) подключить ТМРС к некоей коммуникационной линии. Основные требования к телемедицинскому оборудованию: возможность обработки любого вида медицинской информации, дешевизна, стандартность, доступность, простота и эффективность использования, техническая и информационная безопасность

Основные задачи

- оборудование для ТМРС
- линии телекоммуникаций
- программное обеспечение

Решения

Телемедицинская рабочая станция

Классическая комплектация:

- базовый компьютер (цветной дисплей с высокой разрешающей способностью, стандартная клавиатура, стандартный дисковод 3,5", дисковод CD-ROM, устройства сопряжения с цифровыми периферийными устройствами, устройство сетевого сопряжения, устройство ввода/вывода аудио- и видеоинформации);
- комплект универсальных периферийных устройств (цветной сканер, цифровое фотографическое устройство, принтер, видеокамера, микрофон, стереофонический усилитель звука с громкоговорителями);
- комплект специализированных лечебно-диагностических устройств (произвольная конфигурация, например: бинокулярный микроскоп с видеонасадкой, электронный стетоскоп, эндоскопический комплект с насадками и микровидеокамерой, устройство оцифровки электрограмм, устройство оцифровки рентгенограмм и т.д.);
- вспомогательное оборудование (стандартное осветительное оборудование, осветитель медицинский напольный, кушетка смотровая, видеомагнитофон, негатоскоп).

Клиническая комплектация:

персональный компьютер (на базе процессора Pentium и выше, SVGA монитор, CD-ROM); цифровая фотокамера; модем; линия Интернет (коммутируемое соединение, dial-up); принтер.

Минимальная комплектация:

персональный компьютер (на базе процессора Pentium и выше); SVGA монитор; модем; линия Интернет (коммутируемое соединение, dial-up); сканер планшетный.

Оптимальная комплектация:

персональный компьютер (на базе процессора Pentium и выше); SVGA монитор; принтер; CD-ROM или CD-RW; звуковая карта (аудиомикрофон, динамики); web-камера; модем; линия Интернет (постоянное соединение); сканер планшетный; цифровая фотокамера.

Линии телекоммуникаций

Telecommunication lines

Лучшие пути:

- постоянный или коммутируемый доступ в Интернет для любой телемедицинской процедуры;

- мобильная телефония для неотложных телеконсультаций;

Постоянный доступ в Интернет (256-384 Kb) – междугородние, межрегиональные коммуникации, связь между крупными областными медицинскими учреждениями и университетами.

Коммутируемый доступ в Интернет (56 Kb и больше) – междугородние, межрегиональные коммуникации, линии связи город-село.

SMS/MMS сервисы – для любого вида неотложного телеконсультирования

Программное обеспечение

Возможно использовать специальное и не-специальное ПО для телемедицинских процедур. Мы предпочитаем:

- стандартное лицензированное ПО от Microsoft™;

- web-приложения, разработанные по открытому коду (оптимально для медицинских учреждений с ограниченным финансированием);

- специальные телемедицинские приложения на основе Интернет (например, «Региональная телемедицинская система™»).

МОДЕЛЬ ЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ В УРГЕНТНОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ

Обоснование

Повышение качества пациентов с травмами и политравмами одна из основных проблем современного здравоохранения. С помощью телемедицины не только дежурный/лечащий врач, но весь «коллективный разум» врачей мира принимает участие в лечении пациента.

Основные задачи

- оборудование и коммуникации
- технологии

Решения

Телемедицинская рабочая станция (TMPC)

Основная TMPC для ургентной травматологии

- ПК, SVGA монитор, комплект мультимедийных устройств, CDROM
- высококачественный сканер
- цифровая фотокамера (с возможностью коротких видеоклипов)
- принтер
- модем

- набор лечебно-диагностической аппаратуры
 - дополнительное оборудование
 - мобильный телефон со встроенной камерой и MMS технологией
- Дополнительные ТМРС для ургентной травматологии

1) Мобил 1:

- мобильный телефон со встроенной камерой и MMS технологией

2) Мобил 2:

- КПК
- цифровая фотокамера для КПК
- Wi-Fi карта и/или мобильный телефон с GPRS

Линии коммуникаций:

- выделенный канал Интернет (для крупных медицинских учреждений)
- коммутируемый канал Интернет
- GPRS или Wi-Fi Интернет
- мобильный телефон+SMS+MMS

Принципиальная схема комплексного использования различных видов ТМРС представлена на рисунке.

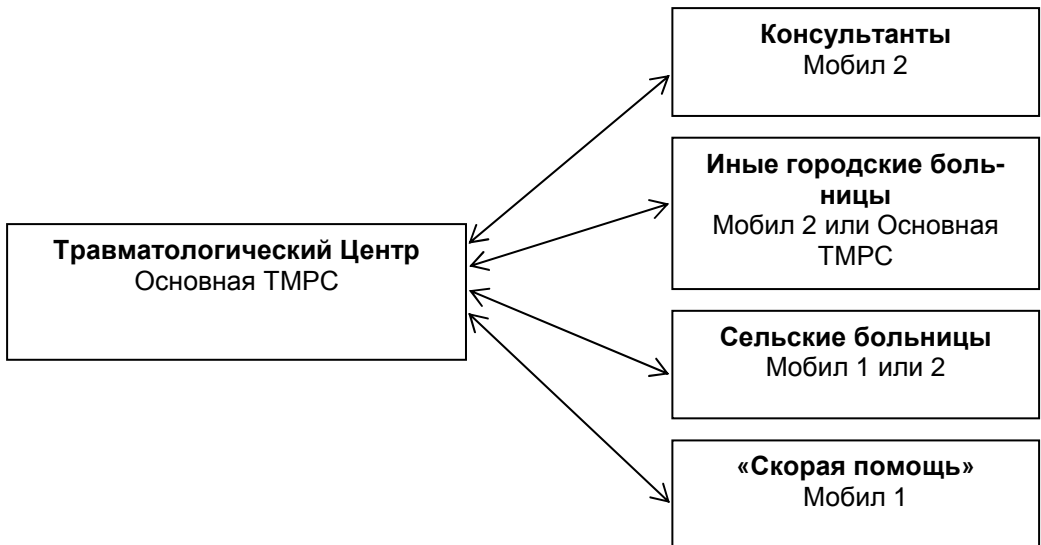


Схема комплексного использования различных видов ТМРС

Приоритеты различных видов медицинской информации и технологий для телеконсультирования в ургентной травматологии

Скелетная травма:

- информация – цифровые рентгенограммы (jpeg), цифровые фотографии locus morbi (jpeg), КТ, МРТ (jpeg/dicom), короткий эпикриз (только важная информация, анализы и т.д.);

- технологии - e-mail+ICQ/MSN, SMS+MMS, web-приложения+ургентный вызов

Челюстно-лицевая травма:

- информация – цифровые рентгенограммы (jpeg), цифровые фотографии locus morbi (jpeg), короткий эпикриз (только важная информация, анализы и т.д.), КТ (jpeg/dicom);

- технологии - SMS+MMS, e-mail+ICQ/MSN, web-приложения+ургентный вызов

Полиатравма

- информация – цифровые рентгенограммы (jpeg), цифровые фотографии locus morbi (jpeg), КТ (jpeg/dicom), МРТ (jpeg/dicom), короткий эпикриз (только важная информация, анализы и т.д.);

- технологии – видеоконференция, e-mail+ICQ/MSN, web-приложения+ургентный вызов

Черепно-мозговая травма

- информация – КТ (dicom), МРТ (dicom), короткий эпикриз (только важная информация, анализы и т.д.), цифровые рентгенограммы и фотографии locus morbi (jpeg);

- технологии - e-mail+ICQ/MSN, видеоконференция, web-приложения+ургентный вызов

Абдоминальная/торакальная травма:

- информация – КТ (dicom), короткий эпикриз (только важная информация, анализы и т.д.), МРТ (jpeg/dicom), цифровые рентгенограммы (jpeg);

- технологии - e-mail+ICQ/MSN, видеоконференция, web-приложения+ургентный вызов

Неургентные случаи для телеконсультирования (подтверждение тактики лечения, определение методов профилактики осложнений, сомнения пациента в правильности диагноза/лечения/результатов, разбор жалоб, поиск альтернативных путей решения клинической задачи) – web- или специальные приложения, листы рассылки (почтовые конференции), e-mail, «second-opinion».

NB! При использовании открытых технологий (листы рассылки, форумы, ICQ, MSN и т.д.) необходимо уделять особое внимание конфиденциальности и анонимности медицинской информации (согласие пациента, анонимизация, шифрование, цифровая подпись и т.д.)

Раздел 8.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ (2000-2003 годы)

В 2000 году в Донецком НИИ травматологии и ортопедии (ДНИИТО) создана рабочая группа "Телемедицина", а с 01.01.2001. на ее основе открыт первый в Украине отдел информатики и телемедицины.

25 января 2000 года состоялась первая телеконсультация - профессор М.Нерлих из Регенсбурга (Германия) провел удаленное консультирование пациента с тяжелой травмой таза из Донецка (Украина). С тех пор проведено 144 телеконсультации. Результаты нашей теоретической и практической работы отражены в публикациях [11-24,41-44,48,66-68].

Техника. В состав наших телемедицинских рабочих станций входят: персональные компьютеры (объединенные в локальную сеть), слайд-сканеры, цифровые фотокамеры, принтеры, web-камеры, а также - выделенный канал Интернет (128К).

Технологии. Преимущественно мы используем асинхронные телемедицинские технологии:

- электронная почта (в том числе, телеконсультации при самообращении пациентов – “second opinion”);
- профессиональные листы рассылки (Orthopod, Orthoforum, L-Trauma, L-Ort, IndiaOrth, RussianSurginet и т.д.);
- Интернет форумы;
- серверы заочных телеконсультаций (Intermag и т.д.);
- «Региональная система телемедицины» (создана НПЦ «Медицинские компьютерные технологии» г.Барнаул, Россия);
- ICQ.

Реже применяются видеоконференции с использованием «NetMeeting».

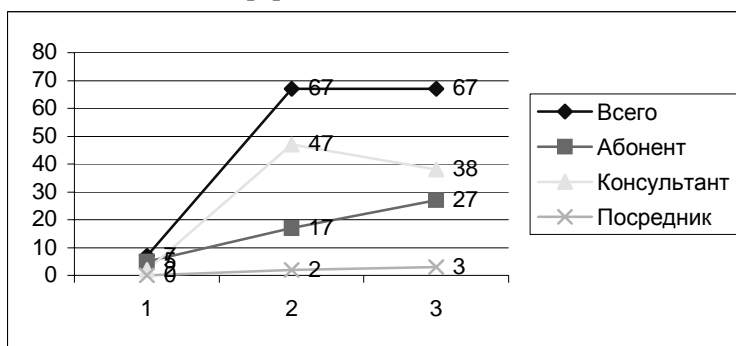


Рисунок 58. Динамика количества телеконсультаций в 2000-2002 годах

Телеконсультации

В 2000-2003 годах нами проведено 144 телеконсультации. В качестве абонента – 51, в качестве консультанта – 88, в качестве посредника – 5. Динамика количества телеконсультаций в 2000-2002 годах представлена в диаграмме на рисунке 58.

Длительность телеконсультации в среднем составляет 12-24 часа. В 99 случаях консультирование проводил один специалист, в 22 – двое, в 3 – трое, а в 15 – от 3 до 8.

108 раз консультант имел звание кандидата или доктора медицинских наук, 17 – профессора, 1 – академика. География наших телеконсультаций представлена в таблице 1.

Во время телеконсультаций было передано: эпикризов – 144, цифровых клинических фотографий – 38, оцифрованных рентгенограмм – 325, компьютерных томограмм – 55, МРТ – 103, сонограмм – 4, графических изображений – 7, прочие данные (миелограммы, анализы крови, заключения специалистов, энцефалограммы, данные биопсии, клинические анализы) – 29, цитологических микрофотографий – 5.

Во время проведения большинства телеконсультаций консультанты определяли диагноз по цифровым фотографиям, оцифрованным рентгенограммам, компьютерным томограммам, МРТ. Из 144 случаев диагноза совпали 129 раз (из них 11 раз диагноз был даже уточнен). В 7 случаях диагноз абонента был ошибочным (из-за низкой информированности абонента в той или иной узкой патологии), и консультанты определили правильный диагноз. В 4 случаях консультанты устанавливали первичный диагноз.

Таблица 1. География телеконсультаций отдела информатики и телемедицины ДНИИТО (абс.)

Страна	Наши абоненты	Наши консультанты
Германия	1	10
США	2	9
Россия	42	83
Казахстан	2	1
Кыргызстан	2	1
Испания	1	1
Индия	17	5
Италия	2	1
Непал	3	-
Украина	6	7
Хорватия, Кипр, Греция, Голландия, ЮАР, Португалия, Бразилия, Эстония	по 1	-
Куба, Франция, Канада, Швейцария, Саудовская Аравия,	-	По 1
Китай, Пакистан	по 2	-
Великобритания, Турция, Венесуэла, Бельгия	-	по 2
Израиль, Намибия	-	по 3

А еще в 4 - были даны рекомендации по установлению диагноза. Таким образом, достоверность правильной диагностики по оцифрованным данным при удаленном консультировании составляет 72,8% по критерию Стьюдента ($p < 0,05$).

Удаленно проконсультировано 92 мужчины и 52 женщины. Возрастное распределение представлено на диаграмме (рис.59). В таблице 2 отражена количественная характеристика групп вопросов, которые ставились перед консультантами во время телеконсультаций.

Как видно из таблицы 2, наиболее часто перед консультантами ставились вопросы определения тактики лечения пациента (128), а также уточнения ряда особенностей и сроков хирургического лечения (21 и 5). То есть в большинстве случаев консультант подтверждал ранее выставленный абонентом диагноз и формулировал или корректи-

ровал схему лечения. Иногда во время телеконсультаций задавался, а несколько вопросов. Например, "тактика лечения и место проведения его", "установление диагноза и тактика лечения" и т.д. Структура медицинских профилей наших телеконсультаций приведена в таблице 3. Структура нозологических единиц, рассмотренных во время телеконсультаций, приведена в таблице 4.

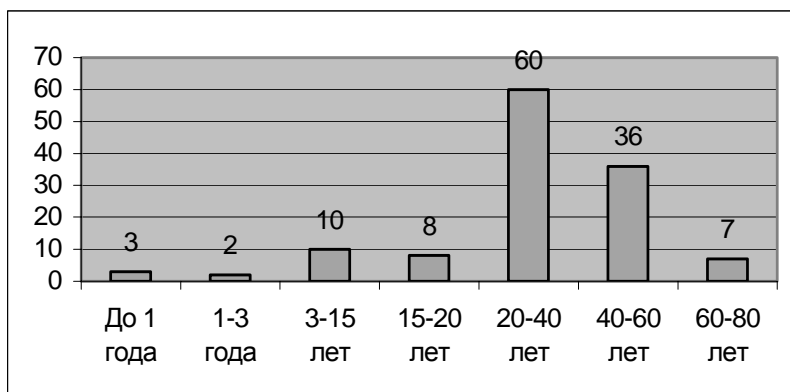


Рисунок 59. Возрастное распределение удаленно проконсультированных пациентов

Таблица 2. Количественная характеристика групп вопросов, которые рассматривались во время телеконсультаций (абс.)

Группа вопросов	Количество
Установление (уточнение, подтверждение) диагноза	15
Тактика лечения	128
Особенности оперативного лечения	21
Сроки оперативных вмешательств	5
Место проведения (город, страна, лечебное учреждение) и стоимость лечения	13
Восстановительный период (прогноз восстановления функции, необходимые восстановительные мероприятия, влияние травмы на дальнейший рост костей)	8
Методы дообследования пациента	4
Возможность социальной помощи	1
Оценка проведенного лечения	7

Таблица 3. Структура медицинских профилей телеконсультаций отдела информатики и телемедицины ДНИИТО (абс.,относ.)

Профиль	Структура	
	Абс.	Относ.,%
Травматология	83	57,5
Ортопедия	31	21,5
Нейрохирургия	7	4,9
Онкология	6	4,2
Гематология	3	2,1
Ревматология и кардиология	4	2,8
Офтальмология	2	1,4
Тератология	5	3,5
Эндокринология	1	0,7
Венерология	1	0,7
Пластическая хирургия	1	0,7
Всего	144	100

Как видно из данных таблиц 3-4, большинство телеконсультаций проведено по различным проблемам травматологии и ортопедии (основной профиль нашей организации), костной онкологии, нейрохирургии и иным смежным специальностям. В остальных случаях мы выступали в качестве посредников между абонентом и консультантом.

Таблица 4. Структура нозологических единиц, рассмотренных во время телеконсультаций отдела информатики и телемедицины ДНИИТО (абс.,относ.)

Нозология	Количество	
	Абс.	Относ.,%
Политравма	45	31,2
Травма опорно-двигательной системы	28	19,3
Осложнения травм (ложный сустав, неправильное сращение перелома, контрактура, посттравматическая деформация, дефекты тканей)	10	6,8
Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов	9	6,2
Онкологические заболевания	8	5,5
Врожденная патология	7	4,7
Осложнения эндопротезирования	6	4,6
Ревматологические заболевания	4	2,8
Ортопедические заболевания	4	2,8
Перелом металлоконструкции для остеосинтеза	3	2,1
Патологический перелом	2	1,4
Сколиоз, остеохондроз	2	1,4
Вторичное поражение опорно-двигательной системы при различных заболеваниях	2	1,4
Черепно-мозговая травма	2	1,4
Остеохондропатия	2	1,4
Остеомиелит (посттравматический, микозный)	2	1,4
Хондроматоз	2	1,4
Болезни крови	2	1,4
Сифилитический плантарный кератоз	1	0,7
Вирусный цирроз печени	1	0,7
Травма глаза	1	0,7
Келлоидные рубцы	1	0,7
Всего	144	100

Отдельно стоит упомянуть результаты телеконсультирования по методике “second opinion”. На сайте “Телемедицина в Украине” размещена специальная страница для пациентов, имеется отдельный почтовый ящик. 8,3% наших телеконсультаций проведено данным способом. Профили удаленного консультирования: травматология и ортопедия – 50,0%, врожденная патология – 33,4% , нейрохирургия – 8,3%, пластическая хирургия – 8,3%. Примечательно, что 50% всех телеконсультаций “second opinion” касались травм, приобретенных заболеваний и врожденных пороков кисти.

Как уже было сказано выше, мы выступали в качестве абонентов 51 раз. На каждый запрос было получено от 1 до 8 ответов (в среднем 2,6 отклика на каждый клинический случай), что было вполне достаточно для окончательного решения о схеме ле-

чения пациента. Предложенная тактика лечения была принята в 41 случае, не принята - в 6, кроме того, в 4 случаях предложенная тактика могла бы быть принята, но в нашем распоряжении не оказалось необходимых фиксаторов или инструментов. Эффективность использования предложенных методик лечения при удаленном консультировании составляет порядка 80%.

Мы провели изучение эффективности использования асинхронного телеконсультирования в лечении пациентов с множественными и сочетанными повреждениями. Нами получены следующие результаты:

- снижение средней длительности пребывания пациента в стационаре на 16,0%;
- снижение частоты осложнений на 9,2% (при этом статистически достоверно изменяется структура осложнений, развиваются преимущественно легкие формы);
- снижение относительного риска развития осложнений на 10,0%
- уменьшение показателя повторности госпитализаций на 0,4.

Заключение.

Предложенные нами теоретические разработки в области телемедицины внедрены и успешно апробированы в повседневной лечебно-диагностической работе Донецкого НИИ травматологии и ортопедии. Опубликованные работы и книги используются в качестве методических руководств в ряде телемедицинских центров Украины и России.

Проведено 144 телеконсультации с привлечением специалистов из 31 страны.

Достоверность правильной диагностики по оцифрованным данным при телеконсультировании 72,8%.

Эффективность использования предложенных методик лечения при удаленном консультировании составляет порядка 80,0%.

Использование асинхронного телеконсультирования в лечении пациентов с множественными и сочетанными повреждениями позволяет снизить среднюю длительности пребывания пациента в стационаре на 16,0%, снизить частоту осложнений на 9,2% и относительный риск развития осложнений на 10,0%, уменьшить показатель повторности госпитализаций на 0,4.

Мы рекомендуем широкое использование асинхронного телеконсультирования на основе Интернет-технологий.

ПРИЛОЖЕНИЕ . РЕСУРСЫ ДЛЯ НЕФОРМАЛЬНОГО ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

Некоторые ведущие организации, выступающие в качестве внешних координаторов и консультантов и оказывающие методическую помощь абонентам.

Отдел информатики и телемедицины Донецкого НИИ травматологии и ортопедии, Донецк, Украина	http://www.telemed.org.ua E-mail: avv@telemed.org.ua
«Интермаг», НИИ нейрохирургии им.Ромоданова, Киев, Украина	http://www.intermag.kiev.ua
«Медицинские компьютерные технологии», Барнаул, Россия	http://www.ctmed.ru
Главный научно-исследовательский вычислительный центр Медицинского центра президента РФ, Москва, Россия	http://www.pmc.ru:8101/telemed/
Фонд «Телемедицина», Москва, Россия	http://www.telemed.ru
НИЛЦ Национального медицинского университета им.Богомольца, Киев, Украина	http://www.srlc.nmu.kiev.ua
Телемедицинский центр НИИ педиатрии и детской хирургии, Москва, Россия	http://www.pedklin.ru/TeleMed/TeleMed.html
Центр детской телемедицины, Москва, Россия	http://www.telemednet.ru
Архангельский центр телемедицины, Архангельск, Россия	http://www.okb.msa.ru
Городской координационный центр телемедицины, Санкт-Петербург, Россия	http://www.telemedicina.ru
Балтийский центр телемедицины, Санкт-Петербург, Россия	http://www.emergency.spb.ru/online/bct.html
Отдел телемедицины РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия» им.Илизарова, Курган, Россия	http://www.ilizarov.ru/telemed/index.htm

Телемедицинские ресурсы Украины

<http://www.telemed.org.ua/TMCAT/tmucat.html>

Форум «Травматология, ортопедия и телемедицина»

<http://www.weborto.net/forum>

Форум «Онкология»

<http://forum.onconet.ru/>

Форум «Кардиология»

<http://www.cardiosite.ru/tables/>

Форум «Неврология и нейрохирургия»

<http://www.rancc.org:8080/neuro>

Различные форумы - <http://forums.rusmedserv.com/>

Адреса русскоязычных листов рассылки по:

травматологии, ортопедии и телемедицине orthoforum@topica.com

хирургии RussianSurginet@yahoogroups.com

онкологии rusonconet@yahoogroups.com

БИБЛИОГРАФИЯ И ВЭБЛИОГРАФИЯ

1. Азараев А.В., Владимирский А.В. Компьютерная программа по автоматизации ведения историй болезни пациентов // Современные проблемы информатизации в непромышленной сфере и экономике.-Труды VI Международной открытой научной конференции.-Воронеж: ВЭПИ, 2001.-С.64.
2. Андреев М.Ю., Клюжев В.М., Корнеев Н.В. и др. Техническое обеспечение телемедицинского центра// Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.- С.9-10.
3. Блажис А.К., Дюк В.А. Телемедицина.-СПб.: СпецЛит,2001.-143 с.
4. Буравков С.В., Григорьев А.И. Основы телемедицины.-М.:Фирма «Слово»,2001.-112 с.
5. Бухарин В.А. Перспективы дистанционного консультирования больных с приобретенными пороками сердца с помощью экспертных систем // I Международная электронная научная конференция "Высокие технологии в медицине".-Донецк, 1999.-С.29-30.
6. Владимирський А.В. Впровадження телемедичних технологій у практичну охорону здоров'я // V міжнар. медичний конгрес студентів та молодих вчених.-Тез.докл.-Тернопіль: "Укрмедкнига", 2001.-С.253.
7. Владимирский А.В. Разработка национальной телемедицинской сети //Информационные технологии в медицине и управлении здравоохранением.-Тез. сообщений научно-практической конференции.-Барнаул, 1999.- С.66-67
8. Владимирский А.В., Лобода С.В. Общие принципы биотелеметрической системы для работников служб спасения // Специализированная медицинская помощь городскому населению.-Матер.науч.-практ.конф.-Донецк.-1998.-С.7-8.
9. Владимирский А.В. Основные узлы и алгоритмы биорадиотелеметрической системы "Теледоктор"// Актуальные проблемы клинической, экспериментальной и профилактической медицины.-Мат.науч.-практ.конф.-Донецк.-1999.-С.94.
10. Владимирский А.В., Лобода С.В., Матвиенко Н.А. Концепция создания национальной телемедицинской сети // Актуальные проблемы современной медицины-99.-Материалы Международной научно студенческой конференции.-Минск, 1999.-С.18.
11. Владимирский А.В. Телемедичні системи віддаленого консультування. Концептуальна схема національної телемедичної мережі // Третий международный медицинский конгресс студентов и молодых ученых.-Тез.докл.-Тернополь: "Укрмедкнига", 1999.- С.282-283.
12. Владимирский А.В. Цели и задачи региональной телемедицинской травматологической сети // Современные проблемы информатизации в непромышленной сфере и экономике.- Труды V Международной электронной научной конференции.-Воронеж, 2000.-С.79.
13. Владимирский А.В. Топология и архитектура национальной медицинской сети "УкрМедНет" // Современные проблемы информатизации в непромышленной сфере и экономике. Труды V Международной электронной научной конференции.-Воронеж, 2000.-С.115-116.
14. Владимирский А.В., Колодежный А.В. Телемедицинская сеть TraumaNet: концепция и особенности // Травма.-2000.-Т.1,№2.-С.214-220.
15. Владимирский А.В., Лях Ю.Е. Структура телемедицинских систем удаленного консультирования // Современные проблемы информатизации.-Тез.докл. IV Международной электронной научной конференции. - Воронеж,1999.-С.136.
16. Владимирский А.В. Проект "Телемедицина в травматологии" – практическая реализация // Травма.-Т.2,№1.-2001.-С.105.
17. Владимирский А.В. Проблема формирования терминологии в телемедицине // Арх.клин.эксп.мед.-Т.10,№1.-2001.-С.108-112.
18. Владимирский А.В. Экономические аспекты использования телемедицины в практическом здравоохранении Украины // Травма.-Т.2,№2.-2001.-С.185-192.
19. Владимирський А.В., Дорохова О.Т. Етико-деонтологічні аспекти телемедицини // Вестник гигиены и эпидемиологии.-Т.5,№1.-2001.-С.8-11.
20. Григорьев А.И., Орлов О.И., Логинов В.А., Дроздов Д.В., Исаев А.В., Ревякин Ю.Г., Суханов А.А. Клиническая телемедицина.-М.: "Слово", 2001.-144 с.

21. Данилов А., Казинов В. и соавт. Основные аспекты передачи медицинских изображений при проведении телемедицинских консультаций в реальном времени // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.19.
22. Емельянов С.М. "From blood and gilts to bites and bytes" (Обзор некоторых материалов журнала "Surgical Endoscopy" за 1996 год) // Эндоскопическая хирургия.-1997.-№2,Т.2.-С.43-49.
23. Зубарев А.В., Витько Н.К. Лучевая диагностика - новые возможности телемедицины // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.- С.24-25.
24. Иванова С.Н., Мокеев А.Б., Крюков А.С. Опыт применения телемедицины в лечении диабетической стопы // I Международная электронная науч. конф."Высокие технологии в медицине".-Донецк, 1999.-С.32-33.
25. Казаков В.Н., Климовицкий В.Г., Владимирский А.В. Телемедицина.-Донецк: Типография ООО «Норд»,2002.-100 с.
26. Казаков В.Н., Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Общие принципы построения телемедицинских систем // "Комп'ютерні технології у науковій медичній інформації".-Збірник наукових праць.-Київ, 1999.-С.66-76.
27. Казаков В.Н., Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Концептуальная схема национальной медицинской компьютерной сети "Укрмеднет" // Архив клинической и экспериментальной медицины.-1999.-Т.8,№1.-С.7-12.
28. Казаков В.Н., Климовицкий В.Г., Лях Ю.Е., Владимирский А.В., Колодежный А.В. Использование телемедицинских систем в травматологии и ортопедии в рамках сети «УкрМедНет» // XIII з'їзд ортопедів-травматологів України: Зб.наук.праць.-Київ-Донецьк: ТОВ "Лебідь",2001.-С.413-416.
29. Климовицкий В.Г., Владимирский А.В. Комплектование и эксплуатация базовых рабочих станций телемедицины в травматологии и ортопедии // Матер.межд.науч.-практ.конф.травматологов-ортопедов "Новые технологии в лечении повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы".-Екатеринбург-Ревда,2001.-С.128-130.
30. Колтовой Н.А. Автоматизированное рабочее место врача-цитолога и гистолога для телемедицины // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.- С.26.
31. Корухов С.В. Система предоставления информации для телемедицины с поддержкой через Интернет и по каналу ISDN // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.- С.27-28.
32. Лесничев А.Г., Панов А.Н., Герасименко И.Н. и др. Региональная система телемедицины в Алтайском крае // Современные проблемы информатизации.-Тез.докл. IV Международной электронной научной конференции.-Воронеж:Воронежский государственный педагогический университет, 1999.-С.137-138.
33. Лесничев А.Г., Панов А.Н., Герасименко И.Н. и др. Опыт внедрения системы телемедицины в отдаленном районе Алтайского края // Современные проблемы информатизации. Тез.докл. IV Международной электронной научной конференции.-Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 1999.-С.138.
34. Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Телемедицинские системы мониторинга // Информационные технологии в медицине и управлении здравоохранением.-Тезисы сообщений научно-практической конференции.-Барнаул, 1999.- С.67-68
35. Лях Ю.Е., Владимирский А.В. Введение в телемедицину. Серия: Очерки биологической и медицинской информатики.-Донецк: ООО Лебедь, 1999.-102 с.
36. Лях Ю.Е., Владимирский А.В., Лобода С.В. Реализация принципов телемедицины на примере биорадиотелеметрической системы "Теледоктор" // Вест. гигиены и эпидемиологии.-1999.-Т.3,№1.-С.226-233.
37. Матвеев Н.В. Вопросы развития теледерматологии в России // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл. третьего ежегодного Московского международного симпозиума по телемедицине.-М.,МАКС Пресс, 2000.-С.38-39.

38. Миронов С.П., Эльчиан Р.А., Емелин И.В. Практические вопросы телемедицины.- М.:ГНИВЦ МЦ Управления делами президента Российской Федерации,2002.-180 с.
39. Мокеев А.Б., Бегун Д.В., Амерханов Ю.Т., Крюков А.С. Телепатология в Архангельской области // I Международная электронная научная конференция "Высокие технологии в медицине".-Донецк, 1999.-С.36-37.
40. Столяр В.Л., Атьков О.Ю. Четырехлетний опыт телемедицинских консультаций и телеобучения врачей на основе видеоконференцсвязи // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.51-52.
41. Сторожаков Г.И., Гендлин Г.Е., Суханов А.А. Примеры подготовки клинических данных кардиологических больных для оф-лайнных консультаций // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.52-54.
42. Тарасов В.А., Талалаева Г. В., Корнюхин А.И. Перспективы использования элементов телемедицины в деятельности ОБ№2 - центре радиационной медицины // Вестник Первой областной клинической больницы.-2000.-Вып.2,№1.-С.10-12.
43. Телемедицина - новые информационные технологии на пороге XXI века /Под ред. Р.М.Юсупова, Р.И.Полонникова.-Спб,1998.-487 с.
44. Хохлов С.В. Использование телемедицинских технологий в практической работе Котласской центральной городской больницы // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.- С.60-61.
45. Челноков А.Н., Кутепов С.М. Особенности подготовки изображений для телеконсультаций в ортопедии и травматологии // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.68-69.
46. Шевелев А., Бакбардин Д. Телемедицина как система // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.- С.65-66.
47. Шевцов В.Н., Шудло Н.А. и соавт. Отложенные телеконсультации в научных исследованиях и практической травматологии и ортопедии // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.68-69.
48. Шкловский-Корди Н.Е., Зингерман Б.В., Ривкинд Н.Б. и соавт. Опыт телемедицинских консультаций гематологических пациентов на основе мультимедийной истории болезни // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.67.
49. Яценко В.П. Стратегия развития телемедицины // I Международная электронная научная конференция "Высокие технологии в медицине".-Донецк, 1999.-С.39-40.
50. Яценко В.П., Колесова Н.А., Мариц Н.А., Нишета Г.А., Сосновский Е.О. Телемедицинский диагностический центр "Патолог": вопросы организации рабочих мест специалистов // I Международная электронная научная конференция "Высокие технологии в медицине".-Донецк, 1999.-С.40-41.
51. Ablaza V., Fisher J. Telemedicine and wound care management // Home Care Provid.-1998.- Vol.3,N4.-P.206-213.
52. Adeyinka M. The teleambulance//J.Telemed.Telecare.-1996.-Vol.2,N1.-P.76-79.
53. Beals D., Fletcher J. Telemedicine and pediatric surgery // Semin.Pediatr.Surg.-2000.-Vol.9,N1.-P.40-47.
54. Bergeron B.P. Telepresence and the practice of medicine. Look for machines to assist you, not replace you // Postgrad Med.- 1998.- Vol.103,N4.
55. Bowersox J., Cordts P., LaPorta A. Use of an intuitive telemanipulator system for remote trauma surgery: an experimental study //J.Am.Coll.Surg.-1998.-N6, P.615-621.
56. Browne M., Hines J., Satin A. Videoteleconferencing for administration of a multisite obstetrics and gynecology core clerkship // Obstet.Gynecol.-2000.-Vol.95,N3.-P.461-463.

57. Darkins A., Fisk N., Garner P. et al. Point-to-point telemedicine using the ISDN // J.Telemed.Telecare.-1996.-Vol.2,N1.-P.82-83.
58. DeBakey M. Telemedicine has now come of age// Telemedicine Journal.-1995.-Vol. I, No. 1.-P.44-52.
59. Demartines N., Mutter D., Vix M. et al. Assessment of telemedicine in surgical education and patient care // Ann.Surg.-2000.-Vol.231,N2.-P.282-291.
60. Demichelis F., Berloffo F., Eccher C. et al. Design and initial implementation of a regional teleoncology project // J.Telemed.Telecare.-2000.-Vol.6,N1.-P.71-73.
61. Eelsalu H. Telematic application for nurses: integration and dissemination of European nursing terminology in information technology // I International Virtual Conference "High Technologies in Medicine".-Donetsk, 1999.-P.26.
62. Heneghan C., Sclafani A., Stern J., Ginsburg J. Telemedicine applications in otolaryngology // IEEE Eng.Med.Biol.Mag.-1999.-Vol.18,N4.-P.53-62.
63. Grundy B., Crawford P., Jones P. et al. Telemedicine in critical care: an experiment in health care delivery // JACEP.-1977.-Vol.6,N10.-P.439-444.
64. Kayser K., Drlicek M. Visual telecommunication for expert consultation of intraoperative sections // Zentralbl.Pathol.-1992.-Vol.138,N6.-P.395-398.
65. Lacroix A., Lareng L., Padeken D. et al. Final Report and Recommendations of The G-8 Global Healthcare Application Sub-Project // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.76-77.
66. Lambrecht C. Emergency physicians' roles in a clinical telemedicine network // Ann.Emerg.Med.-1997.-Vol.30,N5.-P.670-674.
67. Mitchell J., Disney A., Roberts M. Renal telemedicine to the home //J.Telemed.Telecare.-2000.-Vol.6,N1.-P.59-62.
68. Nerlich M., Kretschmer R. The Impact of Telemedicine on Health Care Managment.-Amsterdam, Berlin, Oxford, Tokyo, Washington: IOS Press,1999.-281 p.
69. Reid J., McGowan J., Ricci M., McFarlane G. Desktop teleradiology in support of rural orthopedic trauma care // Proc. AMIA Annu.Fall.Symp.-1997.-P.403-407.
70. Sanders H. The metamorphosis of telemedicine as an Enabling technology // Телемедицина и проблемы передачи изображений.-Тез.докл.третьего ежегодного Московского международного Симпозиума по телемедицине.-М.:МАКС Пресс, 2000.-С.84-85.
71. Satava R. Virtual reality and telepresence for military medicine // Comput.Biol.Med.-1995.-Vol.25,N2.-P.229-236.
72. Stanberry B. The legal and ethical aspects of telemedicine. Telemedicine and malpractice// J. Telemed.Telecare.- 1998.- Vol.4, N2.-P.13-22.
73. Telemedicine: Theory and Practice // R.Bashshur et al.-Springfield: Ch.C.Thomas Publisher Ltd., 1997.-320 p.
74. Thrall J., Boland G. Telemedicine in practice // Semin. Nucl. Med.- 1998.- Vol. 28,N2.
75. Wirthlin D., Buradagunta S., Edwards R. et al. Telemedicine in vascular surgery: feasibility of digital imaging for remote management of wounds //J.Vasc.Surg.-1998.-Vol.27,N6.-P.1089-1100.
76. Американская Ассоциация Телемедицины - <http://www.atmeda.org>
77. Введение в медицинскую информатику - <http://www.cpmc.columbia.edu/edu/textbook/>
78. Восстановительная травматология и ортопедия - Российский научный центр имени академика Г.А. Илизарова - <http://www.ilizarov.ru>
79. Главный научно-исследовательский вычислительный центр Управления делами президента РФ – <http://www.pmc.ru/grcc>
80. Домашняя телемедицина - <http://www.medcare.ru/>
81. Европейский телемедицинский центр - <http://www.gets.cadmus.fr>
82. Европейская обсерватория телематики - <http://www.ehto.org>
83. Журнал "Telemedicine Today" - <http://www.telemedtoday.com>
84. Научно-практический центр "Медицинские компьютерные технологии" - <http://www.ctmed.ru>

85. Некоммерческая организация Медицинский фонд МСЧ№1 АМО ЗИЛ - <http://www.zilhospital.ru>
86. МедНет – <http://www.mednet.com>
87. Ритм - ресурсы Интернета по телемедицине - <http://www.chat.ru/~ritmru/>
88. Самарский областной медицинский информационно-аналитический центр - <http://www.medlan.samara.ru>
89. Сеть Украинских Связанных Серверов Европейской Обсерватории Телематики (Ukrainian Affiliate Sites Network) - <http://www.ehto-ukr.cit-ua.net>
90. Телемедицина в Украине - <http://www.telemed.org.ua>
91. Телемедицина в Архангельське - <http://www.okb.msa.ru>
92. Телемедицина на сервере факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета - <http://www.fbm.msu.ru>
93. Фонд "Телемедицина" – <http://www.telemed.ru>
94. Форум «Ортопедия, травматология и телемедицина» - <http://www.okb1.mplik.ru:8080/SDot>
95. Центр сердечно-сосудистой хирургии им.Бакулева РАМН –<http://www.bakulev.sovintel.ru/telemed.htm>
96. Центр детской телемедицины и новых информационных технологий - <http://www.telemednet.ru>
97. AFCEA International - <http://www.afcea.org>
98. ТИЕ Telemedicine - <http://tie.telemed.org>

ГЛОССАРИЙ

АБОНЕНТ - юридическое или физическое лицо, представляющее *случай клинический* для *процедуры телемедицинской*.

АДАПТЕР ТУБУСА - адаптер, позволяющий прикреплять видеокамеру к тубусу микроскопа. Используется в *телерадиологии*.

АДМИНИСТРАТОР СИСТЕМНЫЙ - оператор-программист, ответственный за работоспособность данного сервера.

АДРЕС - уникальный идентификатор, присваиваемый сети или сетевому устройству для того, чтобы другие сети и устройства могли распознать его при обмене информацией.

АДРЕС ИНТЕРНЕТА - см. *Адрес почтовый, адрес хост-компьютера, адрес IP*.

АДРЕС ПОЧТОВЫЙ (MAIL ADDRESSES) - уникальный идентификатор данного объекта (как правило, физического лица), использующийся при работе с электронной почтой. Пример адреса: ivan@ourserver.donetsk.ua.

АДРЕС ХОСТ-КОМПЬЮТЕРА - уникальный идентификатор данного хост-компьютера, состоящий из: индивидуального определителя данного компьютера, определителя владеющей компьютером организации, определителя иерархии доменов (объединений компьютеров и сетей), к которой принадлежит текущий компьютер. Каждому Адресу хост-компьютера соответствует *адрес IP*. Пример адреса: www.ourserver.donetsk.ua.

АДРЕС ЭЛЕКТРОННЫЙ - см. *Адрес почтовый*.

АДРЕС IP - уникальный идентификатор (номер), присвоенный данному компьютеру, подключенному к сети. Состоит из четырех цифр (каждая от 1 до 254), разделенных между собой точками. Каждому Адресу IP соответствует *адрес хост-компьютера*.

АДРЕС URL - стандартизованное полное описание местонахождения того или иного объекта в Интернет с указанием имени хост-компьютера (абсолютная ссылка), пути к нужному каталогу, подкаталогу, имени файла (относительная ссылка). Пример адреса: <http://www.ourserver.donetsk.ua/~mypage>.

АЛГОРИТМ - набор упорядоченных шагов для решения той или иной задачи.

АССИСТЕНТ (ТЕХНИК) - специалист с техническим образованием, обслуживающий телемедицинскую систему.

АССИСТИРОВАНИЕ УДАЛЕННОЕ (ДИСТАНЦИОННОЕ) - см. *Манипулирование дистанционное*.

АЦП (ANALOG DIGITAL CONVERTOR, ADC, АНАЛОГОВО-ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ) - аппаратно-программный комплекс, предназначенный для преобразования аналогового сигнала в цифровой код, т.е. каждому значению напряжения входного аналогового сигнала соответствует определенное значение выходного цифрового кода.

БАЗА ДАННЫХ – множество совместно обрабатываемых данных, используемых в прикладной системе.

БАЙТ - единица измерения информации. 1 байт = 8 *битам*.

БИМ-СПЛИТЕР (РАСЩЕПИТЕЛЬ ЛУЧА) - устройство, позволяющее придать изображению, полученному с помощью видеокамеры, вид как при реальной офтальмо- или отоскопии.

БИОРАДИОТЕЛЕМЕТРИЯ - регистрация и дистанционное исследование физиологических данных на расстоянии посредством радиосвязи. Б. позволяет регистрировать динамику физиологических показателей непрерывно в течение длительного времени и в реальной окружающей обстановке. Синонимы: телеметрия, биотелеметрия.

БИТ - один из двух знаков (0 или 1), используемые в двоичной системе счисления. Группа битов числом 8 (*байт*) используется для представления любых типов информации, в том числе букв алфавита и цифр от 0 до 9.

БИТ/С (БИТ В СЕКУНДУ) - единица измерения скорости передачи данных. Количество битов, передаваемых в 1 секунду.

БЛОК ПЕРЕДВИЖНОЙ - разновидность *базовой рабочей станции (БРС)*, смонтированная на передвижном столе. Такую БРС можно легко перемещать из одного помещения в другое (кабинет врача, палата больного, диагностический кабинет).

БОД - единица измерения скорости передачи данных. 1 бод равен одному циклу передачи данных в секунду. Обычно используется для описания скорости модема.

БОЛЮС ДАННЫХ - короткая, быстрая передача относительно небольшого пакета информации.

БРАНДМАУЭР - средство защиты компьютера, включенного в сеть. Система (маршрутизатор), сконфигурированная для фильтрации нежелательных *пакетов*.

БРОУЗЕР - прикладная программа, которая, взаимодействуя с *WWW*, получает затребованные документы, интерпретирует данные и отображает содержимое документов на экране.

БРС (БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ) - комплекс аппаратуры и программного обеспечения, представляющий собой многопрофильное и многозадачное рабочее место специалиста с возможностями ввода, обработки, преобразования, вывода, классификации и архивирования общепринятых видов клинической медицинской информации и проведения телемедицинских процедур.

БРТМ - см. *Биорадиотелеметрия*.

ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЯ - разновидность *телеконференции*, проводимая в режиме реального времени с помощью компьютеров, оборудованных видекамерами и особыми видеоплатами. В процессе дискуссии ее участники могут непосредственно наблюдать друг друга на мониторах собственных компьютеров.

ВИДЕОФОН - не входящее в состав компьютера или системы для видеоконференций приспособление для двусторонней аудио-видео связи.

ВИДЕОХИРУРГИЯ - см. *Манипулирование дистанционное*.

ВИДЕОЭКЗАМЕН - контрольная работа обучающегося с гибкой, способной меняться в любой отрезок времени базой данных, находящейся под постоянным контролем экзаменатора.

ВРЕМЯ ПЕРЕСЫЛКИ (ПЕРЕДАЧИ) – интервал времени от начала передачи данных до ее полного завершения.

ГИПЕРССЫЛКА - слово, группа слов или графическое изображение гипертекстового документа, обратившись к которому (посредством нажатия мыши), можно загрузить новый документ.

ГИПЕРТЕКСТ - документ в стандарте *ASCII*, дополненный командами *HTML* и соответственно снабженный логической структурностью, графическими или мультимедийными объектами (гипермедиа-документ), *Гиперссылками*. Документ *WWW*.

ГРУППА НОВОСТЕЙ (ЭХО-КОНФЕРЕНЦИЯ) - сетевая система, которая объединяет ряд компьютеров (получающих и распространяющих сетевые новости) и представляет собой средство для обмена информацией и проведения заочных дискуссий в группах пользователей. Данный вид сетевого сервиса обеспечивает пересылку сообщений пользователей на компьютеры всех участников данной телеконференции.

ДАННЫЕ - представленная в цифровой форме информация, включающая речь, текст, факсимильные сообщения, динамические изображения (видео) и т.п.

ДИАЛОГ – в вычислительной технике: взаимодействие между человеком, вводящим информацию, и реагирующей на это машиной. Под диалогом также понимается обмен сигналами между компьютерами, поддерживающими связь в сети.

ДИГИТАЛЬНЫЙ - см. *Цифровой*.

ДИСПЕТЧЕР - синоним термина *Координатор* (см.).

ДОМЕН - группа компьютеров, имеющих общую часть в Адресе Интернет (доменном имени). См. *Хост-компьютер*.

ДОСТУП УДАЛЕННЫЙ - вариант подключения к *компьютерной сети* по телефонной линии через *модем*.

ЗАЩИТА ДАННЫХ – процесс обеспечения сохранности, целостности и надежности обработки и хранения данных.

ИМЯ ДОМЕННОЕ - см. *Адрес хост-компьютера*.

ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (LOGIN) - персональный идентификатор пользователя. Обычно это имя, инициалы или их произвольная комбинация. Необходимо для регистрации при входе в сеть. Устанавливается пользователем.

ИНТЕРАКТИВНЫЙ - происходящий в режиме диалога.

ИНТЕРНЕТ - см. *Internet*.

ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЕ - программное обеспечение для проведения телеконсультирования с использованием каналов связи и способов обработки информации *Интернет*.

ИНТЕРФЕЙС – средства сопряжения функциональных элементов сети. Различают аппаратные и программные интерфейсы.

ИНСТРУКТАЖ - *телемедицинская процедура*, обеспечение физического лица (например, санитара) односторонней видео- и голосовой связью с консультантом для получения рекомендаций по оказанию первой медицинской помощи. Применяется в военной медицине, медицине катастроф, в службе "Скорой помощи" до приезда дежурной бригады.

ИНТРАНЕТ - *локальная сеть* с использованием протокола TCP/IP.

КАНАЛ - путь передачи электрических сигналов (информации) между двумя или несколькими точками.

КАНАЛ РЕЧЕВОЙ – *канал связи* для передачи речи. Обычно используется частота 300-3100 Герц.

КАНАЛ СВЯЗИ - носитель для передачи информации. Может быть физическим (кабель) или представлять собой определенный диапазон передачи электромагнитного сигнала на одной или нескольких частотах в пределах общей полосы пропускания электромагнитного спектра.

КЛИЕНТ – компьютер в локальной компьютерной сети, обращающийся к совместно используемым ресурсам, которые предоставляются *сервером*.

КЛИЕНТ-СЕРВЕР - архитектура сетевой системы, состоящая из двух программ: клиент - на компьютере пользователя, сервер - на удаленном компьютере. Программа-клиент позволяет компьютеру пользователя связываться с удаленным компьютером и получать сетевые услуги.

КОМПЬЮТЕР - аппаратно-программный комплекс для обработки и хранения всех видов оцифрованной информации. Состоит из: устройств ввода-вывода информации, системного блока (основной микропроцессор, оперативная память, электронные схемы (контроллеры) центральных и периферических устройств), накопителей информации, *операционной системы*, программ для обработки информации.

КОМПЬЮТЕР БОРТОВОЙ – компьютер, сконструированный внутри другого устройства.

КОМПЬЮТЕР ВСТРОЕННЫЙ - см. *Компьютер бортовой*.

КОНТРОЛЬ КАМЕРЫ - самостоятельное управление видеокamerой *консультантом* во время *видеоконференции*.

КОНСУЛЬТАНТ - специалист или группа специалистов, рассматривающих *клинический случай*.

КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ УДАЛЕННОЕ (ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЕ) - *телемедицинская процедура*. Процесс обсуждения конкретного клинического случая абонентом и консультантом с целью оказания высококвалифицированной неотложной или плановой медицинской помощи, причем абонент и консультант разделены географическим расстоянием.

КОНСУЛЬТИРУЕМЫЙ - см. *Абонент*.

КОНТРОЛЬ ДАННЫХ – аспект безопасности информации: активное слежение за тем, кто и как получает, обрабатывает и передает данные.

КОНФИГУРАЦИЯ – полный набор характеристик, связанных между собой аппаратных средств (как в пределах одного компьютера, так и в пределах компьютерной сети – схема соединения ее элементов).

КООРДИНАТОР (ДИСПЕТЧЕР) - специалист с высшим медицинским образованием и знанием компьютерных технологий на уровне пользователя, который обеспечивает бесперебойную работу по проведению телемедицинских процедур.

ЛВС - см. *Сеть локальная*.

ЛИНИЯ ВЫДЕЛЕННАЯ - высокоскоростная линия связи (как правило - телефонная), выделенная для подключения к сети.

ЛИНИЯ СВЯЗИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ - это вид связи, при котором информация передается по оптическим диэлектрическим волноводам, известным под названием "оптическое волокно".

ЛИНИЯ ЦИФРОВАЯ – линия связи, передающая информацию только в двоичном коде (цифровом формате). Чтобы свести к минимуму искажения и шумы, цифровая линия периодически регенерирует сигнал в процессе передачи с помощью повторителей.

ЛИСТ РАССЫЛКИ - сетевая услуга на основе *Электронной почты*, позволяющая вести дискуссию группе пользователей, объединенных общими интересами: созданное сообщение или закодированный файл автоматически рассылаются всем пользователям, внесенным в специальный лист (список).

ЛОГИН - см. *Имя пользователя*.

МАГИСТРАЛЬ - см. *Сеть опорная*.

МАНИПУЛИРОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОЕ - *телемедицинская процедура*. Дистанционное управление лечебной и диагностической аппаратурой, в частности, эндоскопическими хирургическими комплексами, микроскопами, офтальмологическими приборами и т.д. Составная часть *теле- или видеохирургии*.

МОДЕМ - периферийное устройство для обмена информацией между удаленными компьютерами по телефонным линиям. Отправляющий модем принимает последовательность импульсов из компьютера, модулирует какой-либо из параметров (амплитуду, частоту или фазу) аналогового сигнала для передачи данных через аналоговую среду (телефонную линию); принимающий модем выполняет обратное преобразование, восстанавливая цифровые данные на основе полученного из линии аналогового сигнала.

МОДЕРАТОР – учредитель и управляющий *Листом рассылки* (см.).

МОНИТОРИНГ - *телемедицинская процедура*, разновидность *телеметрии*, удаленная регистрация физиологических показателей у людей, заведомо страдающих тем или иным заболеванием. Системы для мониторинга: 1) системы внутрибольничного мониторинга; 2) системы бытового мониторинга ("домашняя телемедицина"); 3) системы передвижного мониторинга.

МОСТ - устройство, соединяющее две или несколько физических *компьютерных сетей* и передающее пакеты из одной сети в другую.

НЕЙРОКОМПЬЮТЕР - 1. (мед.) Вычислительная система, представляющая собой модель взаимодействия клеточного ядра, аксонов и дендритов, связанных синаптическими связями (синапсами), т.е. модель биохимических процессов, протекающих в нервной ткани. 2. (мат.стат.) Вычислительная система, автоматически формирующая описание характеристик случайных процессов или их совокупности, имеющих сложные, зачастую априори неизвестные функции распределения.

НЕЙРОСЕТЬ - см. *Сеть нейронная*.

ОБРАБОТКА ДИСТАНЦИОННАЯ – использование компьютера и оборудования связи для доступа к компьютеру или файлам вычислительной машины, расположенной в другом месте.

ОБУЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЕ - *телемедицинская процедура*, разновидность учебного процесса, при котором либо преподаватель и аудитория, либо учащийся и источник информации разделены географически. Для обеспечения сеансов дистанционного обучения используются компьютерные и телекоммуникационные технологии, в том числе Интернет.

ОЦИФРОВКА - процесс преобразования информации в цифровой код. См. *АЦП*.

ПАКЕТ - сгруппированный и закодированный блок различных данных, формируемый и пересылаемый от одного компьютера другому в процессе функционирования сети.

ПАРА ВИТАЯ (ВИТОЙ КАБЕЛЬ) – кабель, состоящий из двух отдельных изолированных проводов, скрученных вместе. Один из проводов служит для передачи сигнала, а другой – для заземления. Используется для снижения помех и более качественной передачи данных.

ПАРОЛЬ - уникальная строка символов, вводимая пользователем как идентификационный код, который система сравнивает с образцами, хранящимися в специальном списке. Пользователь получает доступ к системе и определенные права для работы в ней, если пароль введен правильный.

ПАРОЛИРОВАНИЕ - один из способов ограничения доступа к компьютерной системе и ее файлов.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ - передача информации из устройства-передатчика в устройство-приемник электронным способом.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЦИФРОВАЯ - передача информации, закодированной в виде последовательности бит, в отличие от передачи изменяющегося (аналогового) сигнала по каналу связи.

ПЛАТА ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ – денежная сумма, которую пользователь платит за подключение к коммерческой службе связи.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНОНИМНОЕ - сетевая функция, разрешающая удаленный доступ к ресурсам компьютера по учетной записи без предъявления имени и пароля с правами, определяемыми этой учетной записью.

ПОДСЕТЬ - набор конечных и промежуточных систем, управляемых одним административным *доменом* и использующих единый протокол доступа к сети.

ПОЛУДУПЛЕКСНЫЙ - устройство или канал, способный в каждый момент только передавать или принимать информацию. Прием и передача, таким образом, должны выполняться поочередно.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ - потребитель конкретных программных и аппаратных средств.

ПОРТ – пункт назначения для аппаратной части, позволяющий процессору поддерживать связь с периферийным оборудованием.

ПОСТАВЩИК УСЛУГ ИНТЕРНЕТА (ПРОВАЙДЕР) - компания, специализирующаяся на обеспечении доступа к Интернет для других компаний и частных лиц и предоставляющая различные виды сетевых услуг.

ПОЧТА ЭЛЕКТРОННАЯ - сетевая услуга, обеспечивающая передачу сообщений (писем) и закодированных файлов от одного пользователя другому (причем оба пользователя должны иметь определенные *адреса почтовые*).

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АНАЛОГОВО-ЦИФРОВОЙ - см. *АЦП*.

ПРОВАЙДЕР - см. *Поставщик услуг Интернета*.

ПРОТОКОЛ - программное обеспечение, с помощью которого происходит обмен данными и обеспечивается взаимодействие между компьютерами, объединенными в единую сеть.

ПРОЦЕДУРА ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ - стандартная последовательность совместных действий *абонента, консультанта* и вспомогательного персонала, происходящая по шаблонному сценарию с использованием компьютерной и телекоммуникационной техники и имеющая строго определенную цель. В настоящее время выделяют следующие основные виды П.Т.: *удаленное консультирование, дистанционное обучение, мониторинг, дистанционное манипулирование, инструктаж*.

РАБОЧАЯ ГРУППА - см. *Сеть локальная*.

РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ – технологии идентификации объектов с помощью компьютера, создание компьютерных моделей изображений или звука, запись их в двоичном виде и сравнение с имеющимися образцами.

РЕАЛЬНОВРЕМЕННОЙ - передача аудио- и видеоинформации одновременно с задержкой не более долей секунды.

РЕПИТЕР - см. *Повторитель*.

РЕСУРСЫ - все объекты Интернет: файлы различного формата, домашние страницы, адреса и т.д.

РОУТЕР - см. *Маршрутизатор*.

СВЯЗЬ ОБРАТНАЯ – возвращение части выводимой информации на входной канал той же системы.

СВЯЗЬ ТЕЛЕФОННАЯ – технология преобразования звука в электрические сигналы, их передача в другое место и обратное преобразование в звук.

СВЯЗЬ ЦИФРОВАЯ – обмен данными, выраженными в двоичном коде (цифровом формате).

СЕРВЕР - составная часть *Сети компьютерной*. Удаленный компьютер, на котором размещены информация и специальная программа для установки связи и обмена данными с компьютерами пользователей.

СЕРВЕР БАЗЫ ДАННЫХ – разновидность *сервера*. Служит для хранения *базы данных* коллективного пользования и для обработки запросов к ней, поступающих от пользователей данной *компьютерной сети*.

СЕРВЕР ПОИСКОВЫЙ - разновидность программы-сервера (см. *Клиент-сервер*), служащая для поиска необходимой информации на текущем или иных компьютерах, подключенных в сеть.

СЕРВЕР ПОЧТОВЫЙ - разновидность программы-сервера (см. *Клиент-сервер*), служащая для обеспечения сетевой услуги *Электронная почта*.

СЕРВЕР ФАЙЛОВЫЙ - см. *Сервер FTP*.

СЕРВЕР FTP - разновидность сервера. Предоставляет услуги по передаче файлов любого формата. Сервер FTP анонимный - разновидность Сервера FTP, позволяющая пользователям осуществлять работу с файлами не будучи внесенными в список пользователей данного хост-компьютера.

СЕРВИС-ПРОВАЙДЕР - см. *Поставщик услуг Интернета*.

СЕТЕВОЙ ПРОТОКОЛ - см. *Протокол*.

СЕТЕВАЯ ПУБЛИКАЦИЯ - размещение определенных данных (статьи, книги и т.д.) в виде *Гиперссылки* или *Домашней страницы*.

СЕТЬ КОМПЬЮТЕРНАЯ - комплекс программных и аппаратных средств, позволяющих объединенным ими компьютерам (*рабочим станциям*) обмениваться, накапливать и обрабатывать информацию. Для соединения компьютеров используются модемы, сетевые платы и кабели.

СЕТЬ КОРПОРАТИВНАЯ - разновидность *Сети компьютерной*, использующая протокол TCP/IP, подключенная к *Интернет* и оснащенная дополнительной специальной защитой (firewall) или другими средствами в пределах организации.

СЕТЬ ЛОКАЛЬНАЯ (LAN) - разновидность *Сети компьютерной*, объединяющая компьютеры в пределах одной или нескольких организаций. Для соединения, как правило, используются сетевые платы и кабели.

СЕТЬ НЕЙРОННАЯ - разновидность *Сети компьютерной* с конечным числом слоёв из однотипных элементов - аналогов нейронов с различными типами связи между слоями. Компьютерная сеть, состоящая из *нейрокомпьютеров*.

СЕТЬ ОПОРНАЯ (BACKBONE, МАГИСТРАЛЬ, БЭКБОН) - первичный механизм связи в иерархической распределенной системе. Все системы, связанные с промежуточной системой магистрали, обеспечивают возможность соединения с любой другой системой, подключенной к магистрали.

СЕТЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ - разновидность *компьютерной сети*, каждая *рабочая станция* которой представляет собой телемедицинскую *БРС*.

СЕТЬ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-РАСПРЕДЕЛЕННАЯ (WAN) - разновидность *компьютерной сети*. Представляет собой объединение нескольких *локальных сетей*, географически удаленных друг от друга.

СЕТЬ ШИРОКОПОЛОСНАЯ - широкополосная технология, способная обеспечить одновременную передачу голоса, данных, видео. Обычно это осуществляется путем мультиплексирования с разделением частот. Широкополосная технология позволяет нескольким сетям использовать один общий кабель трафик одной сети, не оказывая влияния на передачу сигналов другой сети, поскольку обмен данными происходит на разных частотах.

СИМВОЛ – цифра, буква, знак пунктуации, специальный знак или управляющий код, который может быть представлен 1 *байтом*.

СИСТЕМА ИМЕН ДОМЕНОВ (DNS) - см. *Адрес хост-компьютера*.

СИСТЕМА ОПЕРАЦИОННАЯ – базисное программное обеспечение, которое организует и обслуживает работу компьютера и его периферийных устройств.

СИСТЕМА ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ - совокупность базовых рабочих станций, объединенных линиями связи, предназначенная для выполнения данной клинической или научной задачи с помощью телемедицинских процедур.

СИСТЕМА ЭКСПЕРТНАЯ – разновидность прикладной программы, которая решает проблемы, рекомендует и принимает решения в конкретной области знаний, исходя из определенных знаний и аналитических правил, заложенных в нее экспертами в данной области. Э.С. включает дополнительные средства в виде пользовательских интерфейсов и средств обоснования решений.

С-КРЕПЛЕНИЕ - универсальный адаптер, позволяющий прикреплять видеокамеру к практически любому медицинскому визуализирующему прибору.

СЛУЧАЙ КЛИНИЧЕСКИЙ - набор медицинской информации, представленный в стандартном цифровом виде.

СОЕДИНЕНИЕ ВЫДЕЛЕННОЕ - см. *Соединение постоянное*.

СОЕДИНЕНИЕ КОММУТИРУЕМОЕ - вариант соединения с Интернет через *Шлюз Провайдера*, предоставляемый во временное пользование.

СОЕДИНЕНИЕ ПОСТОЯННОЕ - вариант соединения с Интернет с помощью специально выделенного компьютера (*Шлюза* или *IP-маршрутизатора*). Соединение осуществляется по выделенной телефонной линии. Шлюз, как часть общей архитектуры Интернет, должен быть доступен постоянно.

СОЕДИНЕНИЕ ПРЯМОЕ - см. *Соединение постоянное*.

СОЕДИНЕНИЕ СЕАНСОВОЕ - см. *Соединение коммутируемое*.

СПИСОК РАССЫЛКИ - см. *Лист рассылки*.

СПОСОБНОСТЬ ПРОПУСКНАЯ – скорость, с которой канал связи может передавать информацию. Единица измерения – бит в секунду (см. *Бит/с*).

СРЕДСТВА ПРОСМОТРА - см. *Броузер*.

СРЕДСТВА СЕТЕВЫЕ ПРОГРАММНЫЕ – программное обеспечение, которое осуществляет управление работой *компьютерной сети* и обеспечивает соответствующий *интерфейс* с пользователями.

СРЕДСТВА СЕТЕВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ - это различные устройства, обеспечивающие объединение компьютеров в единую *компьютерную сеть*.

СТАНЦИЯ РАБОЧАЯ - комбинация устройств ввода-вывода информации и вычислительных аппаратных средств (персональный компьютер+набор периферийных устройств), используемых отдельным пользователем *компьютерной сети*.

СТАНЦИЯ РАБОЧАЯ БАЗОВАЯ - см. *БРС*.

СТРАНИЦА ДОМАШНЯЯ - документ *WWW*, на котором собраны произвольная информация и *гиперссылки* по определенной теме. Обычно такой документ создается с помощью *HTML*.

СТРАНИЦА СТАТИЧЕСКАЯ - предварительно подготовленные страницы в *HTML*-формате, отправляемые клиенту по запросу. На таких страницах не выполняются специальные действия.

ТЕЛЕАССИСТИРОВАНИЕ - см. *Манипулирование дистанционное*.

ТЕЛЕЗДОРОВЬЕ - (от англ. "telehealth") использование телекоммуникационных и компьютерных информационных технологий в профилактической медицине, организации здравоохранения, обучении.

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ – собирательный термин, описывающий способы и формы электронной передачи информации любого типа, включая данные, телеизображения, звук, факсимильные документы и т.п.

ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЕ - синоним термина *Консультирование удаленное* (см.).

ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ АСИНХРОННАЯ (СИНОНИМЫ: ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ ОТЛОЖЕННАЯ, ЗАОЧНАЯ, ПЛАНОВАЯ, ОФФ-ЛАЙН) - разновидность удаленного консультирования, при которой работа абонента, координатора и консультанта с той или иной телемедицинской технологией производится последовательно и разделена временем (электронная почта, FTP-серверы, форумы на базе Internet). В клинической практике предназначена для оказания плановой медицинской помощи.

ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ НЕФОРМАЛЬНАЯ - разновидность *удаленного консультирования*, межколлегияльное общение, осуществляемое с помощью ряда сетевых услуг Интернет (листы рассылки, форумы).

ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ СИНХРОННАЯ (СИНОНИМЫ: ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ ОЧНАЯ, ЭКСТРЕННАЯ, ОН-ЛАЙН) - разновидность удаленного консультирования, при которой абонент, координатор и консультант одновременно используют ту или иную телемедицинскую технологию или их сочетание (видеоконференция, электронная почта, чат, ICQ и т.д.). В клинической практике используется для оказания неотложной (ургентной) медицинской помощи.

ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ ПО САМООБРАЩЕНИЮ ("SECOND OPINION") - телеконсультирование пациентов, самостоятельно обращающихся в данную организацию по электронной почте или через особую форму на сайте этой организации.

ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ УДАЛЕННАЯ - процесс обсуждения конкретного *клинического случая абонентом и консультантом* с использованием систем для удаленного консультирования. К.У. разделяются на *консультации экстренные* и *консультации отложенные*.

ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦИЯ – сетевая система, которая объединяет ряд компьютеров и представляет собой средство для обмена информацией и проведения заочных дискуссий в группах пользователей. Данный вид сетевого сервиса обеспечивает пересылку сообщений пользователей на компьютеры всех участников данной телеконференции. Используется прежде всего для заочного телеконсультирования.

ТЕЛЕКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗЬ - технология комплексного использования аудио-, видео- или компьютерного оборудования, объединенного системой связи, позволяющая общаться - проводить совещания, конференции, консультации и т.п. – людям, находящимся в различных местах.

ТЕЛЕМАТИКА - (от франц. "telematique") 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.

ТЕЛЕМЕДИЦИНА - (греч. «tele» - дистанция, лат. «mederi» - излечение) это отрасль медицины, которая использует телекоммуникационные и электронные информационные технологии для оказания медицинской помощи на расстоянии.

ТЕЛЕМЕДИЦИНА ДОМАШНЯЯ - 1. Диагностическо-лечебные приборы, интегрируемые с помощью домашнего персонального компьютера и предназначенные для оказания медицинской само- и взаимопомощи в бытовых условиях. 2. Разновидность мониторинга - диагностические системы для сбора, накопления и дистанционной передачи информации о состоянии тех или иных физиологических параметров пациента, находящегося на амбулаторном лечении.

ТЕЛЕМЕДИЦИНА, КЛАССИФИКАЦИЯ - все телемедицинские системы разделены на две основные группы: 1) средства удаленного консультирования, диагностики и обучения; 2) средства удаленного мониторинга жизненных функций (биорадиотелеметрические системы). Также, можно выделить следующие виды телемедицинских систем: 1) системы удаленного консультирования; 2) системы удаленного управления диагностической и лечебной аппаратурой; 3) системы дистанционного обучения; 4) системы внутрибольничного мониторинга; 5) системы внебольничного мониторинга; 6) системы биорадиотелеметрии. Территориально различают телемедицинские системы: 1) внутрибольничные; 2) городские; 3) областные (региональные); 4) национальные; 5) международные.

ТЕЛЕМЕДИЦИНА, ПРЕДМЕТ - передача посредством телекоммуникаций и компьютерных технологий всех видов медицинской информации между отдаленными друг от друга пунктами, в которых находятся пациенты, врачи, другие представители здравоохранения, а так же между отдельными медицинскими учреждениями.

ТЕЛЕМЕДИЦИНА, ПРЕДМЕТНЫЕ ОБЛАСТИ - технологии, медицинское образование, медицинская наука, здравоохранение, специальные области знаний и деятельности, смежные области знаний и деятельности.

ТЕЛЕ + [МЕДИЦИНСКАЯ ДИСЦИПЛИНА] - композитный термин, обозначающий использование всех известных видов телемедицинских систем в данной отрасли медицины. См. *телепатология, телехирургия, телеэндоскопия*.

ТЕЛЕМЕТРИЯ - см. *Биорадиотелеметрия*.

ТЕЛЕМИКРОСКОПИЯ - компонент телепатологии, полный доступ *консультанта* ко всем функциям управления диагностической аппаратурой (микроскопом).

ТЕЛНЕТ - см. *Telnet*.

ТЕЛЕПАТОЛОГИЯ - раздел *телемедицины*, проведение гистологического исследования на расстоянии с использованием компьютерных и телекоммуникационных технологий.

ТЕЛЕРАДИОЛОГИЯ - раздел *телемедицины*, занимающийся пересылкой изображений.

ТЕЛЕХИРУРГИЯ - раздел *телемедицины*, изучающий использование всех известных видов телемедицинских систем для оказания плановой и неотложной медицинской помощи. Составной частью Т. является *манипулирование дистанционное*.

ТЕЛЕ-ЭКГ - раздел *телемедицины*, процесс передачи данных электрокардиографии по линиям связи с целью *удаленного консультирования*.

ТЕЛЕЭНДОСКОПИЯ - раздел *телемедицины*, проведение удаленного эндоскопического исследования с реальным или отсроченным консультированием с использованием компьютерных и телекоммуникационных технологий. Телеэндоскопия может быть неотложной (реальновременной) и отсроченной.

ТЕХНИК - синоним термина *Ассистент* (см.).

ТЕХНОЛОГИЯ – реализация научных и технических знаний в процессе разработки и создания машин и методов, улучшающих условия существования людей или увеличивающих эффективность человеческой деятельности.

ТОПОЛОГИЯ - структура связей между основными функциональными элементами *компьютерной сети*.

ТОПОЛОГИЯ ШИННАЯ - рабочие станции и сетевые устройства *компьютерной сети*, которые с помощью сетевых адаптеров подключаются к общей магистрали (шине, кабелю). В процессе работы сети информация от передающей станции поступает на адаптеры всех рабочих станций, однако воспринимается только адаптером той рабочей станции, которой она адресована.

ТОПОЛОГИЯ ЗВЕЗДОБРАЗНАЯ - все рабочие станции и сетевые устройства *компьютерной сети* подключены к центральному узлу коммутации (сетевому серверу), через который происходит обмен всей внутрисетевой информацией.

ТОПОЛОГИЯ КОЛЬЦЕВАЯ - все рабочие станции и сетевые устройства *компьютерной сети* соединены замкнутым каналом передачи данных в виде кольца или петли. Информация передается последовательно между рабочими станциями до тех пор, пока не будет принята получателем и затем удалена из сети.

УЗЕЛ - стык, соединение какого-либо типа. В телемедицинской сети - отдельная БРС, наделенная правами подключать и отключать новых пользователей. В локальных вычислительных сетях: устройства, входящее в состав сети, способное передавать информацию другим сетевым устройствам. В древовидных структурах данных (используемых в управлении базами данных и объектно-ориентированном программировании): структура размещения информации, в которой узел – элемент, имеющий связи с одним или несколькими нижележащими (дочерними) узлами.

УЗЕЛ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ – коммутационный центр, где происходит стыковка линий связи и потоков информации разных пользователей данной информационной (телемедицинской) системы.

УКАЗАТЕЛЬ РЕСУРСОВ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ (URL, UNIFORM RESOURCE LOCATOR) - см. *Адрес URL*.

УСЛУГА ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ - это разновидность медицинской услуги; действия медицинского персонала по удовлетворению потребностей пациентов в восстановлении и поддержке здоровья с использованием диагностических, лечебных и обучающих систем, созданных с помощью компьютерных и телекоммуникационных технологий.

УСТРОЙСТВА ПЕРИФЕРИЙНЫЕ - всякое устройство в компьютере, не являющееся центральным процессором.

ФАЙЛ – записанная на носитель электронной информации организационная последовательность *байтов*, поддерживаемая *операционной системой* и идентифицируемая именем.

ФИДО (ФИДОНЕТ) - см. *Fidonet*.

ФОРУМ - сайт (web-страница) *Интернет* с помощью которой пользователи могут создавать сообщения, иллюстрировать их дополнительными файлами, вести дискуссию; управление вышеперечисленными процессами осуществляется с использованием специального программного обеспечения.

ФТП - см. *FTP*.

ХАКЕР - человек, использующий *Сеть компьютерную* для несанкционированного доступа к тем или иным данным.

ХОСТ - см. *Хост-компьютер*.

ХОСТ-КОМПЬЮТЕР - компьютер, включенный в сеть и предоставляющий различные виды сетевого сервиса.

ЦИФРОВОЙ - двоичная информация, выводимая из компьютера или терминала. В коммуникационной сфере дискретная (импульсная) передача информации (в отличие от непрерывной аналоговой).

ЧАТ - см. *IRC (Internet Relay Chat)*.

ШИНА - путь (канал) передачи данных. Обычно шина реализована в виде электрического соединения с одним или несколькими проводниками и все подключенные к *шине* устройства получают сигнал одновременно.

ШЛЮЗ - см. *Гейт*.

ШЛЮЗ ПОЧТОВЫЙ - компьютер, соединяющий две или более системы *электронной почты* (существенно отличающиеся почтовые системы двух различных *компьютерных сетей*) и передающий сообщения между ними.

BBS (BULLETIN BOARD SYSTEM (SERVICE)) - т.н. "электронная доска объявлений", один из видов сетевых услуг, заключающийся в автоматическом приеме сообщений по модему и обслуживании запросов на их получение и просмотр.

CHAT - см. *IRC (Internet Relay Chat)*.

DIGITAL - см. *Цифровой*.

DIALUP - см. *Соединение коммутируемое*.

DNS - см. *Система имен доменов*.

E-HEALTH - синоним терминов *Телездоровье* и *Телематика* (см.).

E-MAIL - см. *Почта электронная*.

ETHERNET - стандарт организации *локальных сетей*, описанный в спецификациях IEEE и других организаций. Обычно использует полосу 10-100 Mbps.

FIDONET (FIDO, ФИДОНЕТ, ФИДО) - разновидность *Сети компьютерной*. Глобальная некоммерческая сеть, имеющая иерархическую структуру и функционирующая в соответствии с политикой координаторов и международным Уставом. Иерархия: нижний уровень - узел; все узлы объединяются по следующей схеме: в пределах одного города (региона) формируется сеть (net), общее руководство которой осуществляет Сетевой Координатор (Network Coordinator), в пределах одного государства (республики) формируется регион (Region), общее руководство которым осуществляет Региональный Координатор, в пределах одного материка формируется Зона (Zone), общее руководство которой осуществляет Зональный Координатор. Топология (сверху вниз): нулевой узел (хост, host), хабы (hub), станции (узлы, ноды, node), абоненты станции (поинты, point).

FIREWALL - система или совокупность систем для разграничения двух или более сетей, а также для защиты сетей от несанкционированного проникновения.

FTP - информационный сетевой сервис, основанный на передаче файлов.

HIS (БИС, БОЛЬНИЧНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА) - внутрибольничная компьютерная система, позволяющая обрабатывать и накапливать все виды медицинской информации, прежде всего: истории болезни, базы данных лабораторных исследований и аптеки, отчетов, счетов и т.д. См. *RIS*.

HOST - см. *Хост-компьютер*.

HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE) - язык, позволяющий создавать стандартизованные гипертекстовые документы (страницы) для использования WWW. Команды данного языка позволяют структурировать документ, использовать различные шрифты, включать в состав текста графические, аудио и видео файлы, а так же *Гиперссылки*.

HTTP (HYPERTEXT TRANSFER PROTOCOL) - разновидность *Протокола*, служащая для передачи *Гипертекста*.

INTERNET - разновидность *Сети компьютерной*: глобальная сеть на основе линий связи большой протяженности (на базе телефонных линий). Предоставляются различные виды взаимодействия удаленных компьютеров и совместного использования распределенных услуг и информационных ресурсов.

ID - цифровой код данного пользователя, необходимый для регистрации при входе в сеть. Устанавливается *Провайдером*.

IP-МАРШРУТИЗАТОР - см. *Шлюз*.

IRC (INTERNET RELAY CHAT) - сетевая услуга, позволяющая двум или более пользователям общаться между собой в режиме реального времени посредством ввода слов через клавиатуру.

LAN (LOCAL AREA NETWORK) - см. *Сеть локальная*.

LOGIN - см. *Имя пользователя*.

MAILING LIST - см. *Список рассылки*.

NETNEWS - см. *Телеконференция*.

NOC (NETWORK OPERATING SYSTEM) - сетевая *операционная система*.

RIS (РИС, РАДИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА) - составная часть *HIS*.

Компьютерная система, позволяющая получать, обрабатывать и хранить все виды изображений, получаемых в результате медицинских обследований, прежде всего: рентгенологическая визуализация, ультразвуковое исследование и т.д..

ROLLABOUT UNIT - см. *Блок передвижной*.

ROOM UNIT - *базовая рабочая станция* в пределах одного помещения.

TELNET - разновидность протокола, позволяющая двум компьютерам соединиться по сети Интернет и обмениваться информацией. Служит для эмуляции терминального соединения с удаленной машиной.

UNIFORM RESOURCE LOCATOR (URL) - см. *Адрес URL*.

URL - см. *Адрес URL*.

USENET (USER'S NET) - всемирная *компьютерная сеть* с децентрализованным управлением. *Сетевая операционная система* – UNIX. Функции сети: *электронная почта*, связь между группами пользователей по интересам.

WAN (WIDE-AREA NETWORK) - см. *Сеть компьютерная*.

WWW (WORLD WIDE WEB) - "всемирная паутина": разновидность информационных услуг Интернет, основанная на архитектуре *Клиент-сервер* и позволяющая работать со стандартизованными документами, созданными с помощью языка HTML.

Владимирский Антон Вячеславович
КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЛЕКОНСУЛЬТИРОВАНИЕ
(Руководство для врачей)

Сдано в набор 20.01.05. Подписано в печать 30.01.05.

Формат 60x84 1/16. Бум. офсет. Печать лазерная.

Услов. печ. л. 3,5. Усл. кр.-отт. 3,5. Уч. изд. л. 4.

Тираж 1000 экз.