

# Понятие телемедицины

Телемедицина концентрирует возможности современного информационного общества. Эта область интегрирует новейшие достижения информатики, радиоэлектроники, связи, математики, биофизики, медицинского приборостроения и других наукоёмких отраслей для целей улучшения диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека.

**Телемедицина** – это использование компьютеров, Интернет и других коммуникационных технологий для обеспечения медицинской помощи больным на расстоянии.

**Телемедицина** – это оказание медицинской помощи больным в любой точке земного шара за счёт сочетания коммуникационных технологий с медицинским опытом

**Телемедицина** – это интегрированная система оказания медицинской помощи с использованием телекоммуникаций и компьютерной технологии вместо прямого контакта между медиком и пациентом



**Первое поколение телемедицинских систем – 1996 г.**

**Телемедицинские системы на базе видеоконференций с возможностями передачи высококачественных медицинских статических и динамических изображений и функциями архивирования медицинской информации**

**Второе поколение телемедицинских систем – 1999 г.**

**Телемедицинские системы первого поколения плюс многоканальность передачи медицинской информации, совместная работа с медицинскими изображениями, возможность стыковки с медицинскими информационными системами и работа с любыми каналами связи**

**Третье поколение телемедицинских систем – 2004 г.**

**Телемедицинские системы второго поколения плюс возможность удаленного обмена медицинскими знаниями в объеме адекватном уровню оказания качественной медицинской помощи и социального обеспечения граждан России**



Первое поколение телемедицинских систем – 1996 г.

**ТЕЛЕМЕДИЦИНА – проведение медицинских консультаций и дистанционного медицинского обучения на расстоянии**

Второе поколение телемедицинских систем – 1999 г.

**ТЕЛЕМЕДИЦИНА (по определению ВОЗ) - метод предоставления услуг по медицинскому обслуживанию там, где расстояние является критическим фактором.**

Третье поколение телемедицинских систем – 2004 г.

**ТЕЛЕМЕДИЦИНА – обмен медицинскими знаниями на расстоянии для повышения эффективности профилактики здоровья, повышения качества оказания медицинской помощи и социальной поддержки населения**



## Приоритет медицинской информации

### 1. Растровые медицинские изображения

Динамические и статические изображения получаемые от медицинских диагностических приборов визуализации (УЗИ, эндоскопия, микроскопы, видеокамеры операционных и т.д.)

### 2. Векторные медицинские изображения

ЭКГ, энцефалография, функция внешнего дыхания и другие данные функциональной диагностики

### 3. Данные лабораторных и исследований

Клинический и биохимический анализ крови и других биологических жидкостей

### 4. Данные клинических исследований

Данные получаемые при непосредственном взаимодействии врача и пациента

### 5. Анамнез заболевания

### 6. Внешний вид

Мимика, изображения кожи, движения, и другие статические и динамические изображения высокого качества

Высокий



**30% медицинской информации стоит 80% бюджета медицины**  
**70% медицинской информации стоит 20% бюджета медицины**



# Основные компоненты и составляющие телемедицины

Телемедицинские системы  
(проблема решена)

Юридические аспекты  
(проблема частично решена)

Связь с медицинским оборудованием  
(проблема решена)

Принципы защиты информации  
(проблема в стадии решения)

Каналы связи  
(проблема в стадии решения)

Этические и моральные принципы  
(проблема не решена)

Организационные вопросы  
(решение в процессе внедрения)

Финансирование телемедицины  
(проблема не решена)

Финансовые механизмы работы  
(проблема не решена)

Научно-технические аспекты  
(проблема в основном решена)

**Подготовлена база для внедрения телемедицины и дистанционного медицинского обучения в клиническую практику здравоохранения регионов России**



# Интерфейс пользователя телемедицинской системы DiViSy TM21

The screenshot displays the DiViSy TM21 software interface. At the top, the window title is "DiViSy TM21" with standard Windows window controls. Below the title bar is a menu bar with "File", "Call", "Image", "Mode", "Settings", and "Help".

The main interface is divided into several sections:

- MEDICAL CENTER:** A header for the left sidebar.
- Video Feeds:** A grid of four video windows showing different scenes: a man in a suit, a 3D cardiac scan, a doctor at a computer, and a doctor with a patient. Below these are "Call" and audio control buttons.
- Central Display:** A large window showing a 3D cardiac scan. It includes a menu bar with "Digital video", "MEDICAL CENTER", and "1:1". The scan data is as follows:
  - MI: 1.0
  - X4
  - 6 APR 2004
  - A/S/F3
  - CARDIOCENTER
  - MOSCOW
  - LIVE 3D
  - 3D GAIN 50
  - 3D COMP 50
  - 64BPM
  - 18CM
  - 15HZThe scan shows a heart with a green and red contour. A color scale bar is on the right. A lead diagram (T, P, R, 4) is at the bottom left, and ECG waveforms are at the bottom right.

- Bottom Control Bar:** A row of icons for navigation and control, including zoom, pan, and window management.

The Windows taskbar at the bottom shows the "Пуск" (Start) button, open files like "Manual DiViSy TM21-...", "Manual", and "DiViSy TM21", and the system clock showing "12:17".

ТЕЛЕМЕДИЦИНА

МЕДИЦИНА

ИНФОРМАТИКА

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ



# Средства передачи телемедицинской информации

Сервисы  
Интернет

Электронная почта

FTP-передача файлов

IP-телефония

Система гипермедиа WWW

ICQ, IRC

Международная  
спутниковая  
система  
радиосвязи

Цифровая  
сеть ISDN

Региональные сети

Радиомодемная  
технология



# Виды телемедицинских консультаций

Отсроченная

Асинхронная,  
off line

Синхронная

Видеоконференция,  
on line

Комбинированная

Электронная история  
болезни,  
видеоконференция

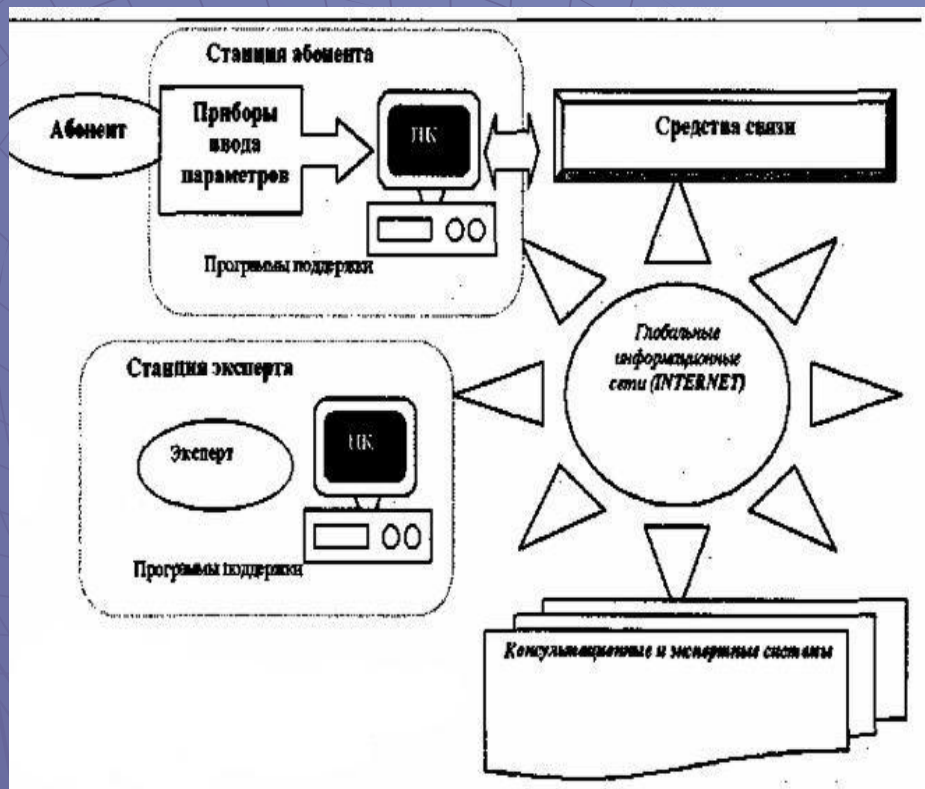
# Оборудование.



В простейшем случае, когда используется только электронная почта для пересылки медицинской документации, достаточно компьютера с модемом (монитор желательно иметь с диагональю 21 дм), а также оборудования для ввода документации в компьютер - сканера и цифровой фотокамеры (впрочем, наличие последней не является обязательным, хотя и рекомендуется для упрощения работы).

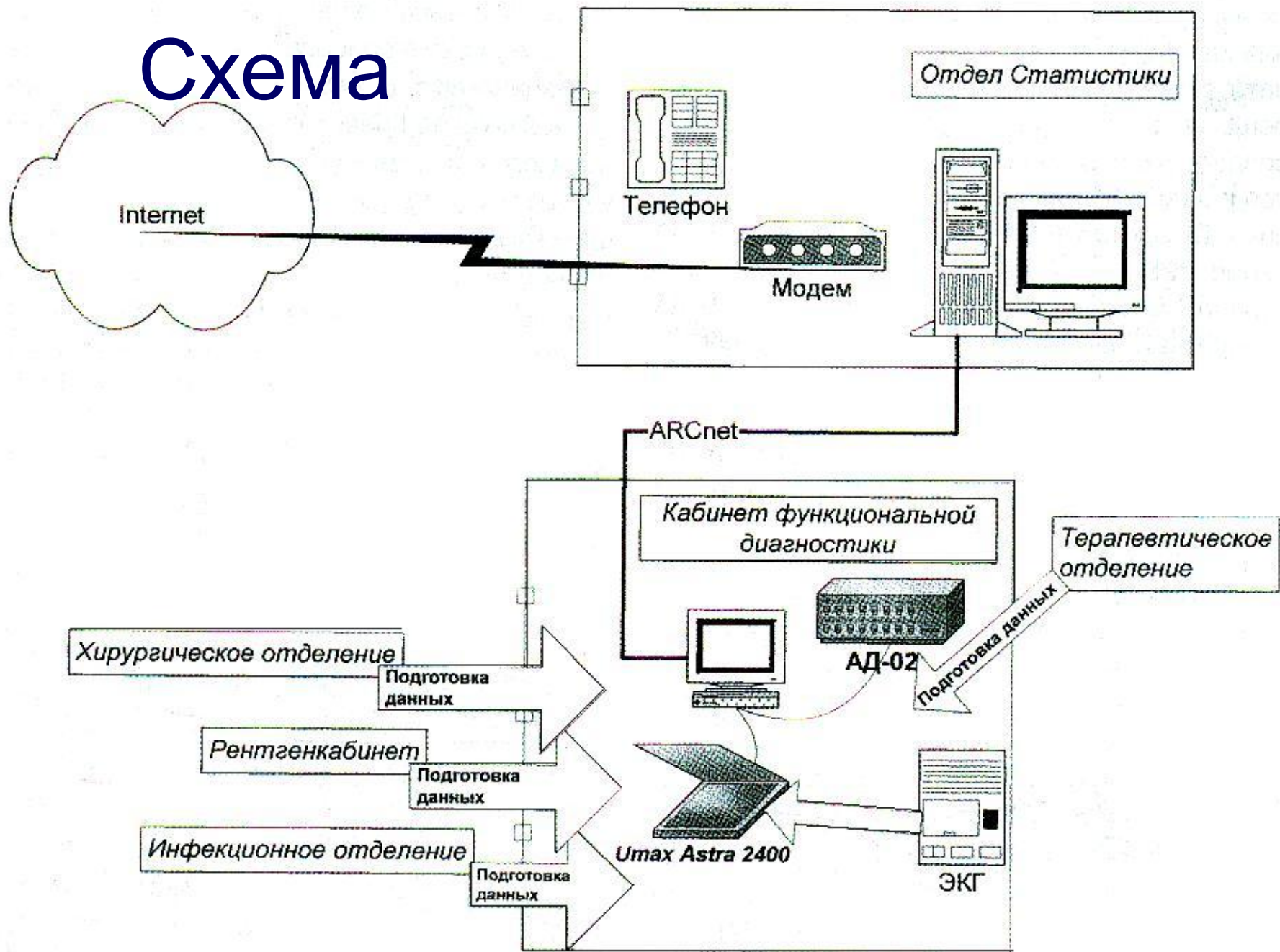
Если необходимо проводить видеоконференции (телеконсилиумы), и линии связи это позволяют, необходимо дополнительное оборудование - видеокамера, звуковая карта и колонки. Кроме того, ужесточаются требования к компьютеру: он должен иметь процессор не хуже Pentium III и уметь работать с видеокамерой.

# Структурная схема консультативной сети



Консультативная сеть на уровне персональной станции абонента включает в себя набор датчиков и приборов, с помощью которых в ПК поступают исходные диагностические данные (ЭКГ, томограммы и тд). Программы поддержки систематизируют и пакетируют полученные данные для оптимальной передачи их через средства связи в глобальную сеть Интернет. Сеть обеспечивает трансляцию пакетов в виде электронной почты и/или телеконференции к консультативным сайтам, экспертным системам, экспертам и экспертным группам. Т.о. диагностические данные попадают к адресатам, осуществляющим консультативную помощь. После обработки и составления экспертного заключения или ответа информация по той же цепочке в обратном порядке попадает к абоненту консультативной сети

# Схема



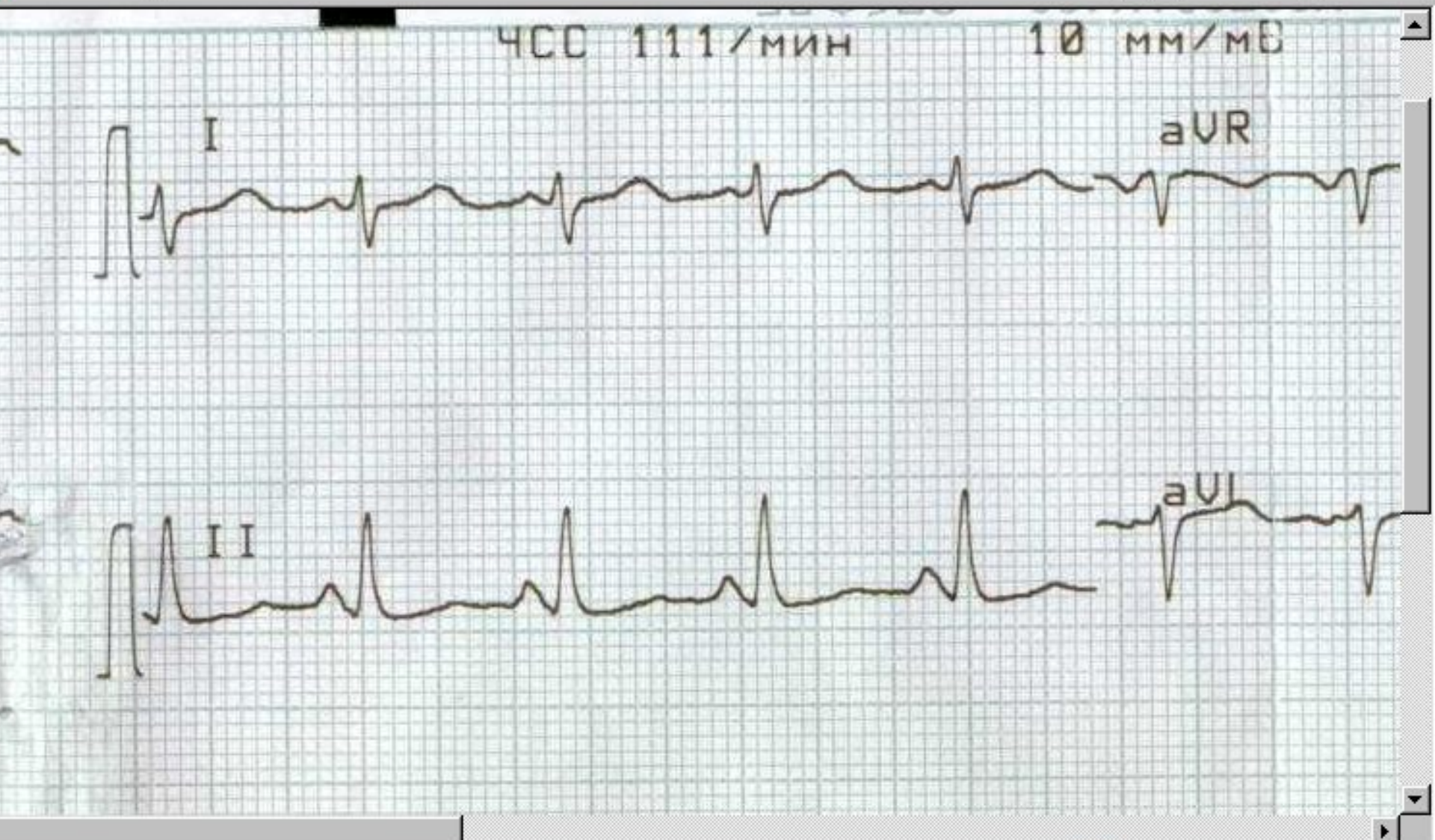


Navigation and utility buttons: Вперед, Остановить, Обновить, Домой, Поиск, Избранное, Журнал, Почта, Печать.

Address bar: E:\WPG\стопа.jpg

Переход | Ссылки





# Телемедицина

**Телемедицина** - это комплекс современных лечебно-диагностических методик, предусматривающих дистанционное управление медицинской информацией.

**Телемедицинские технологии (ТМТ)** - лечебно-диагностические консультации, управленческие, образовательные, научные и просветительские мероприятия в области здравоохранения, реализуемые с применением телекоммуникационных технологий.

# Направления деятельности телемедицины

- 1. Обслуживание групп населения, которые оказались вдали от медицинских центров или имеют ограниченный доступ к медицинским службам (например, сельских жителей)**
- 2. Скорая помощь и сложные случаи, когда требуется срочная консультация специалистов из центральных медучреждений**
- 3. Дистанционное медицинское образование**
- 4. Обеспечения единого стандарта качества медицинского обслуживания**



# Спектр телемедицинских услуг

- 1. Консультации больных;**
- 2. Анализ данных функциональных исследований;**
- 3. Дистанционное обучение и повышение квалификации;**
- 4. Тиражирование опыта ведущих медицинских центров;**
- 5. Доступ к специализированным базам данных;**
- 6. Информационно-методическое обеспечение;**
- 7. Пропаганда медицинских знаний;**
- 8. Информационная поддержка организационных решений при чрезвычайных ситуациях;**
- 9. Доступ в интегрированные медицинские сети.**

# Первоочередные задачи телемедицины

1. Консультации сложных больных на различных этапах диагностики и лечения;
2. Срочные консультации больных, находящихся в критическом состоянии;
3. Консультации пострадавших в чрезвычайных ситуациях;
4. Догоспитальное консультирование больных для уточнения предварительного диагноза;
5. Проведение консилиумов, в том числе с участием сотрудников различных учреждений;
6. Предоставление современной справочной информации по различным разделам медицины, в первую очередь о новых методах диагностики и лечения.

# Телемедицинская консультация



Экран компьютера при проведении консультации врача.

# Телемедицинское оборудование



Подключение оборудования



Персональный комплект



Групповой комплект



# Модуль домашнего мониторинга и телепатронажа DiViSy TP21

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Таблица Окно Справка Acrobat

## ТРАВМЫ ПОЗВОНОЧНИКА.

### Общие сведения.

Позвоночный столб является не только основой всего скелета, но и футляром для спинного мозга. Поэтому травмы позвоночника считаются наиболее тяжёлыми и опасными. Повреждения спинного мозга может привести к деформации скелета, параличу конечностей и нарушению функции органов таза.

### Признаки повреждения позвоночника.

Выпячивание и резкая болезненность костистых отростков повреждённых позвонков. Дыхание, движения в позвоночнике вызывают резкую боль в месте травмы. Движения в позвоночнике могут быть даже не возможны. Повреждения спинного мозга может вызвать паралич конечностей, нарушений чувствительности в них, задержку кала и мочи.

### Неотложная помощь при повреждении позвоночника.

Необходимо обеспечить неподвижность повреждённого участка позвоночного столба! Осторожно положить пострадавшего положить на носилки (на шит, доски и т.д.), спиной в низ. Не допускать прогибания позвоночника. При переломе шейного отдела позвоночника обернуть шею толстым слоем ваты и обмотать её бинтом. После этого положить пострадавшего спиной на носилки. Под шею и плечи подложить подушки или свёртки одежды.

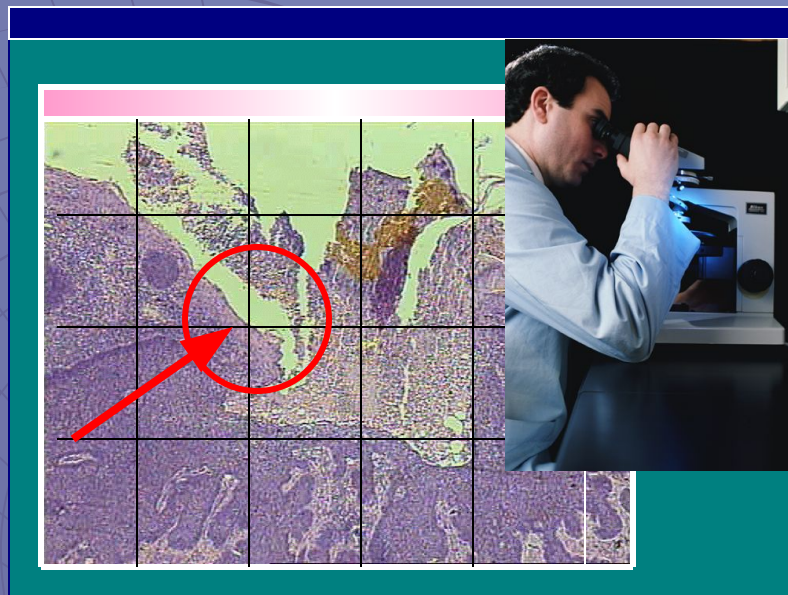
### Дальнейшие действия.

Вызвать скорую медицинскую помощь для госпитализации пострадавшего в травматологический или в нейрохирургический стационар.



Опытный врач в процессе реальной работы на своем рабочем месте

DiViSy TM21



On-line дистанционное медицинское обучение при реальной работе

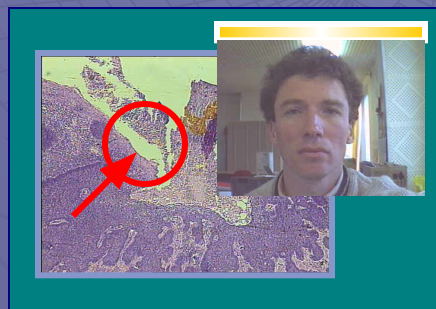
Off-line медицинское обучение (сайты, электронные библиотеки и т.д.)

Интерактивное общение с врачом в процессе диагностики и лечения

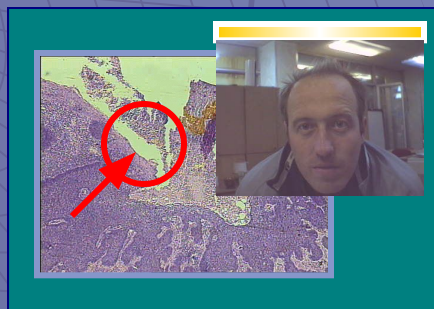


Телемедицинская сеть России

DiViSy TM21



DiViSy TM21



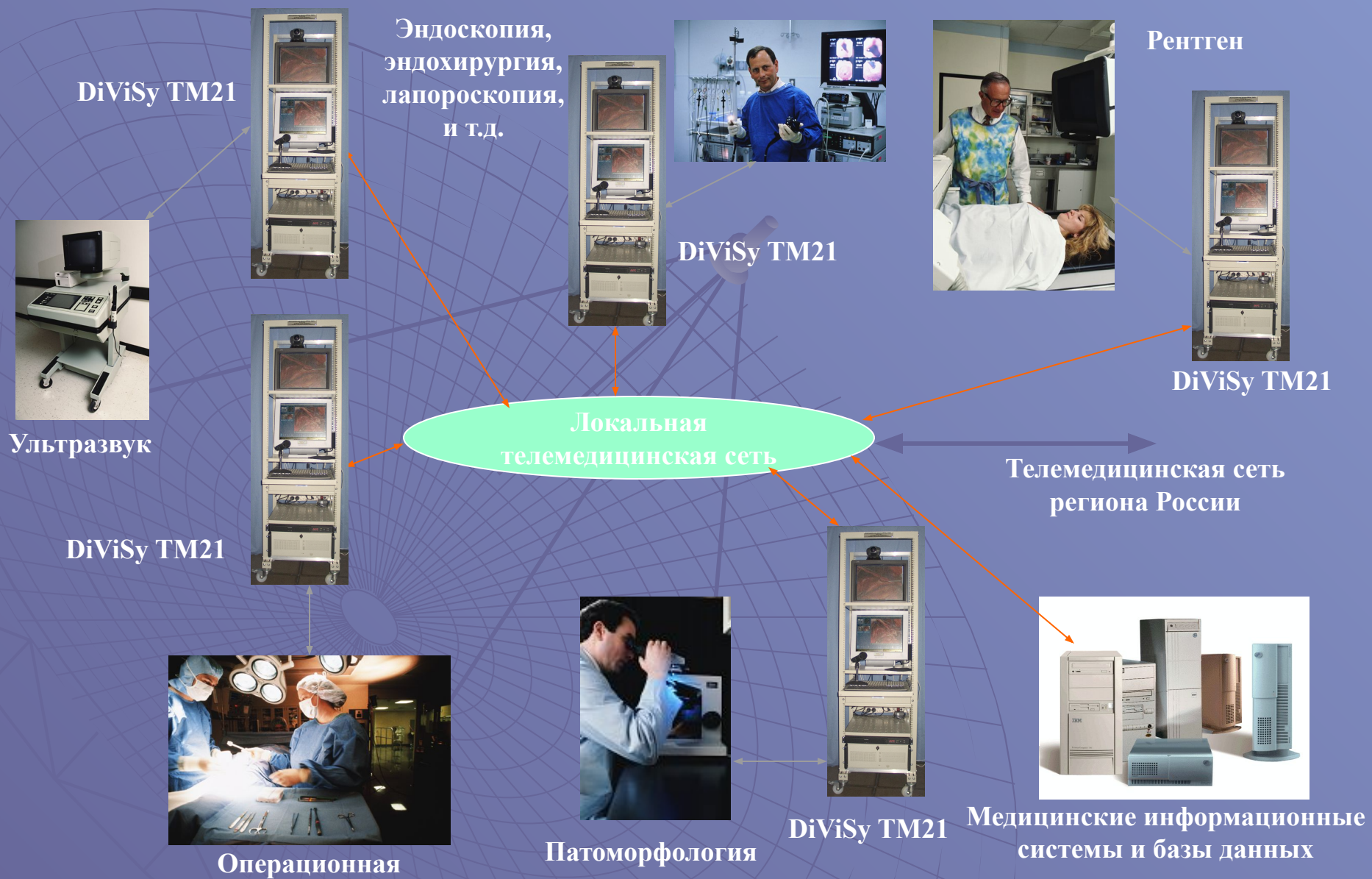
DiViSy TM21



Удаленные врачи в процессе дистанционного медицинского обучения



# Телемедицинская сеть медицинского учреждения





# Телемедицинская сеть медицинского учреждения

## Хирургический фрагмент телемедицинской сети

Операционная 1



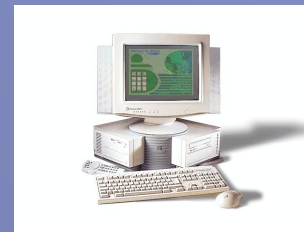
DiViSy TM21

Операционная N



DiViSy TM21

Кабинет Главного хирурга



DiViSy TM21



Операционная 2



DiViSy TM21

Операционная 3



DiViSy TM21



Телемедицинская  
сеть  
клиники

Цифровой видео-аудио  
рекордер DiViSy TM21VR



DiViSy TM21

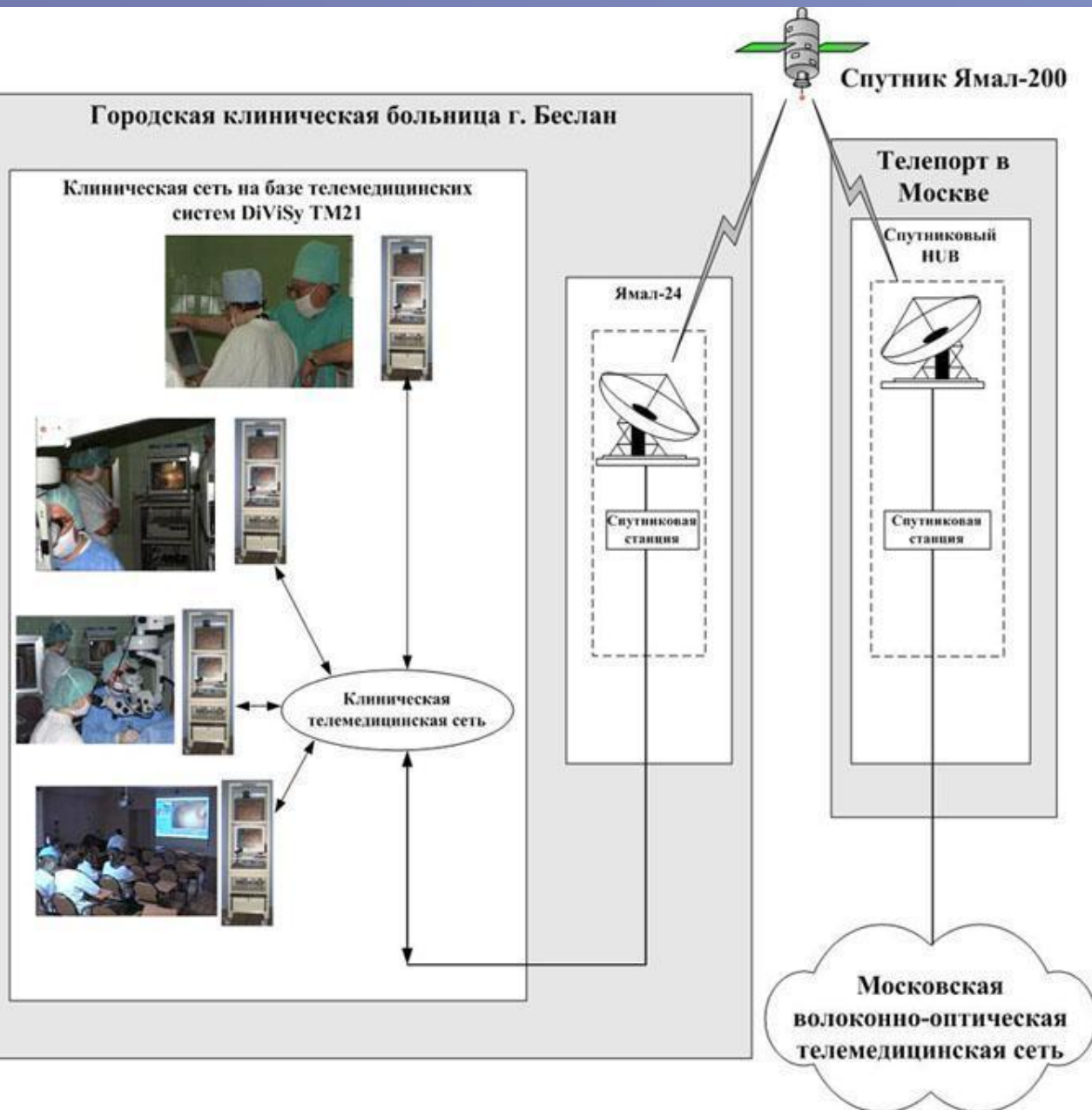


Конференц-зал



Медицинские информационные  
системы и базы данных





## Медицинские центры Москвы

Институт хирургии им. А.В. Вишневского



Институт нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко



ГНЦ социальной психиатрии им. В.П. Сербского



Институт сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева



НИИ детской хирургии и травматологии





Спутниковая станция Ямал-24 для связи с Москвой

Антенна радиоканала для связи с г. Владикавказ

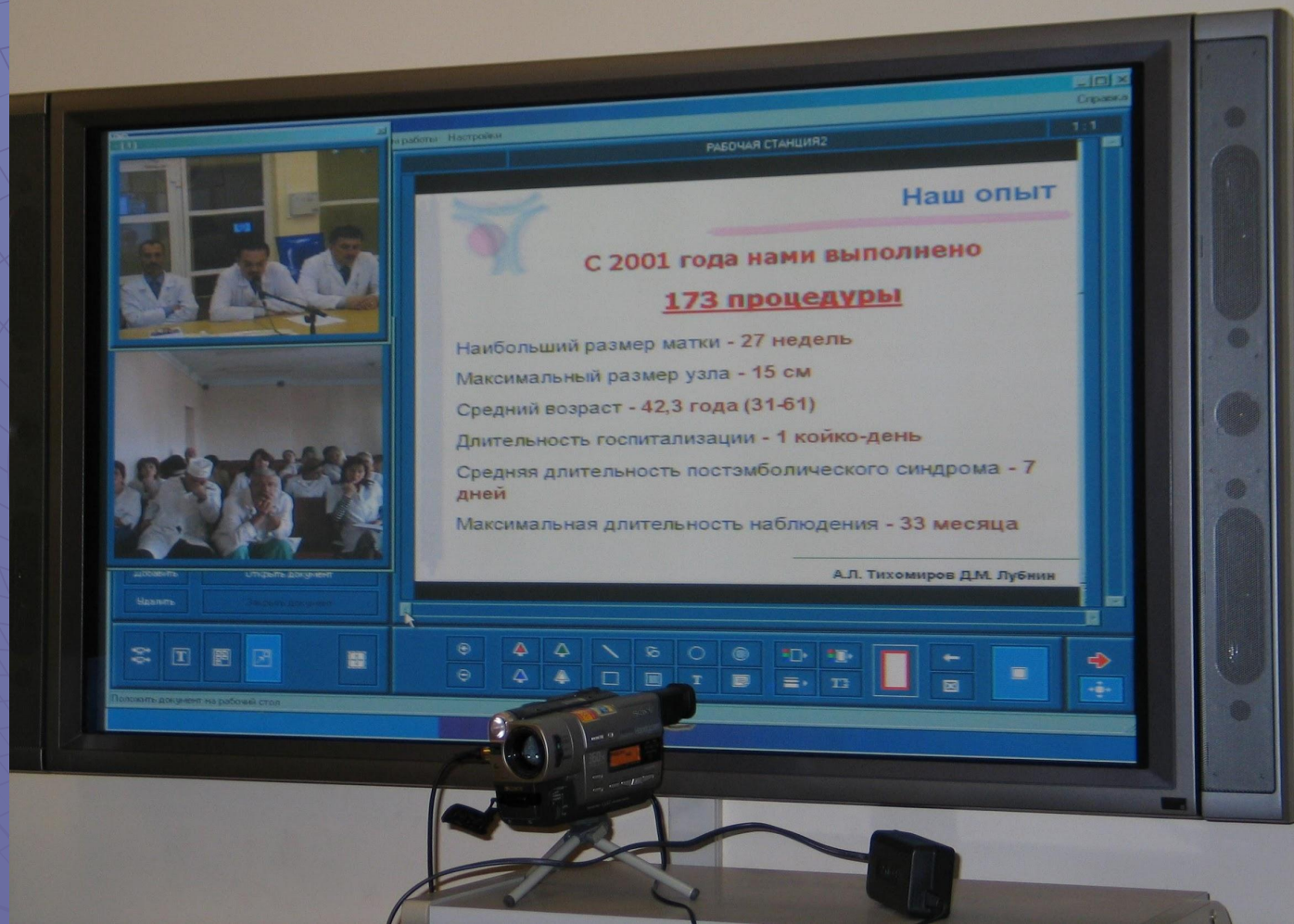


Правобережная  
муниципальная  
центральная районная  
клиническая больница  
PCO-A в г. Беслан.  
В больнице создана  
телемедицинская сеть  
на базе систем DiViSy TM21





Телемедицинская консультация профессора Рошалья Л.М.  
по вопросам оказания помощи детям



Телемедицинская лекция профессора Тихомирова А.Л.  
для врачей-гинекологов Республики Северная Осетия-Алания