

# 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



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

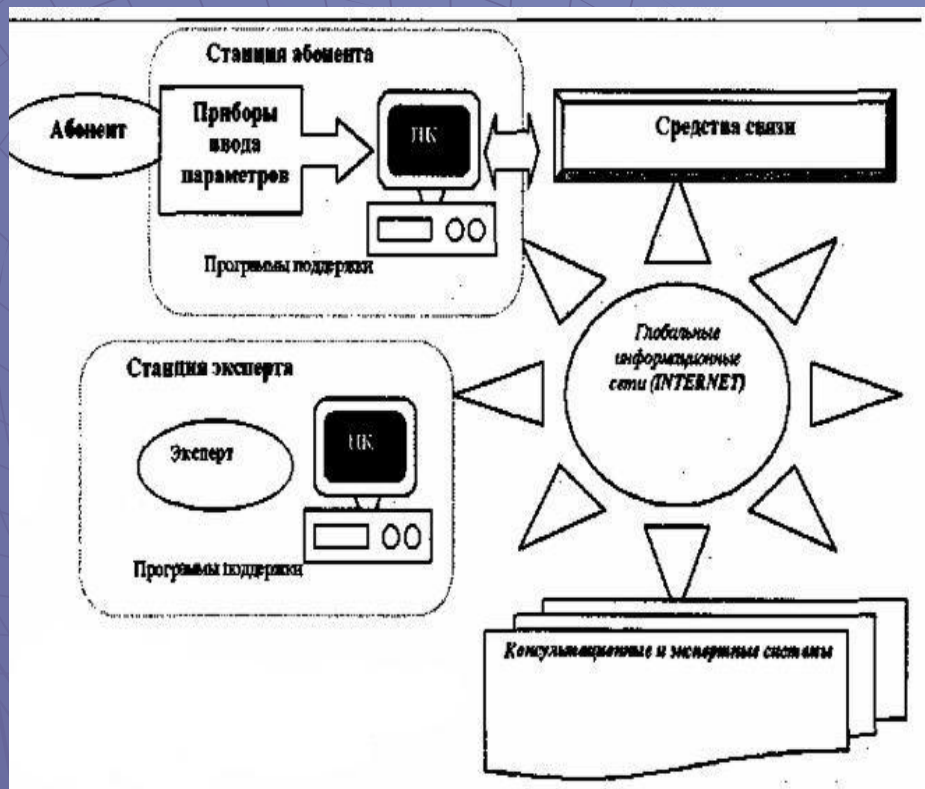
# Оборудование.



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.

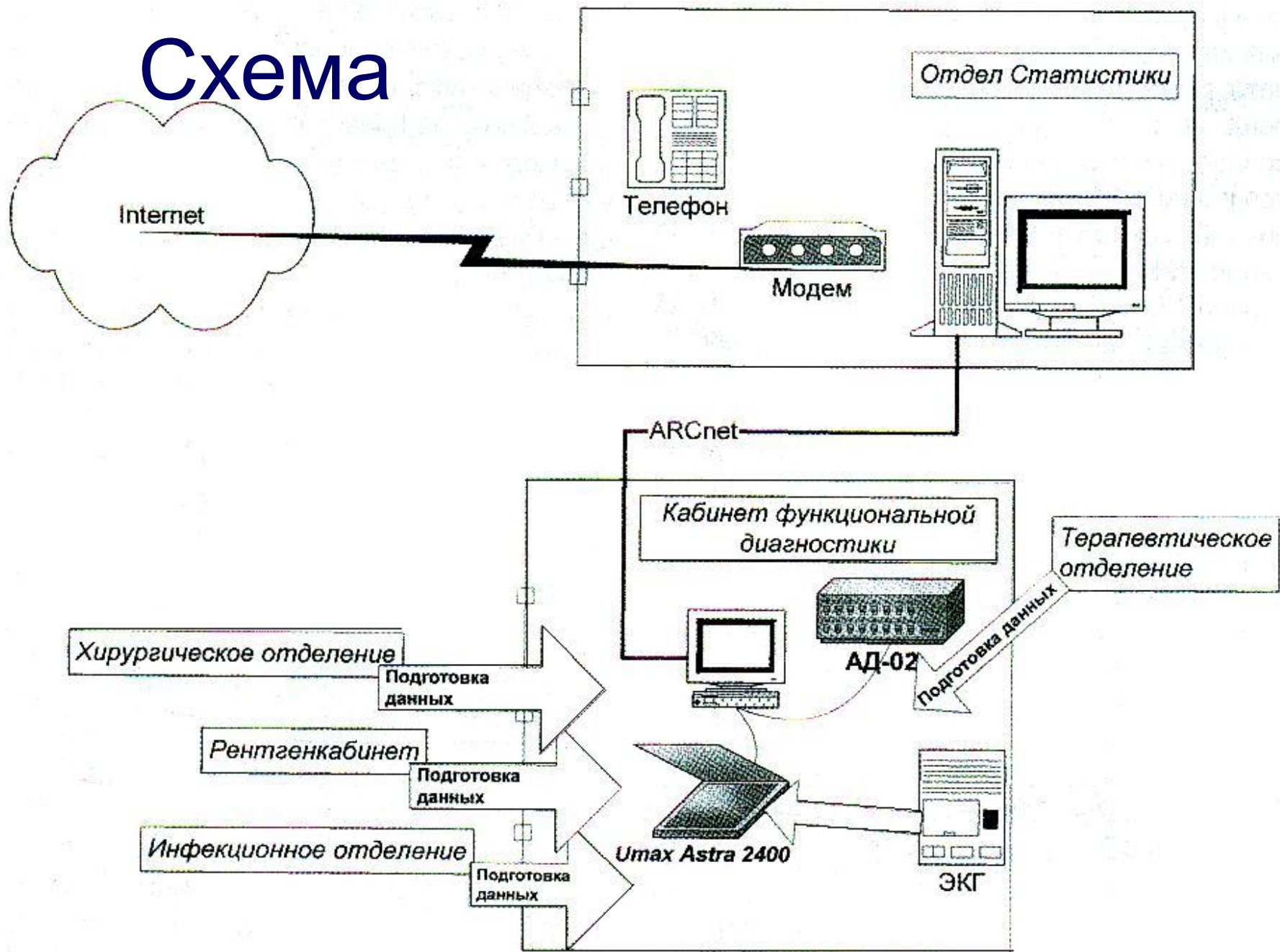
# Структурная схема консультативной сети



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





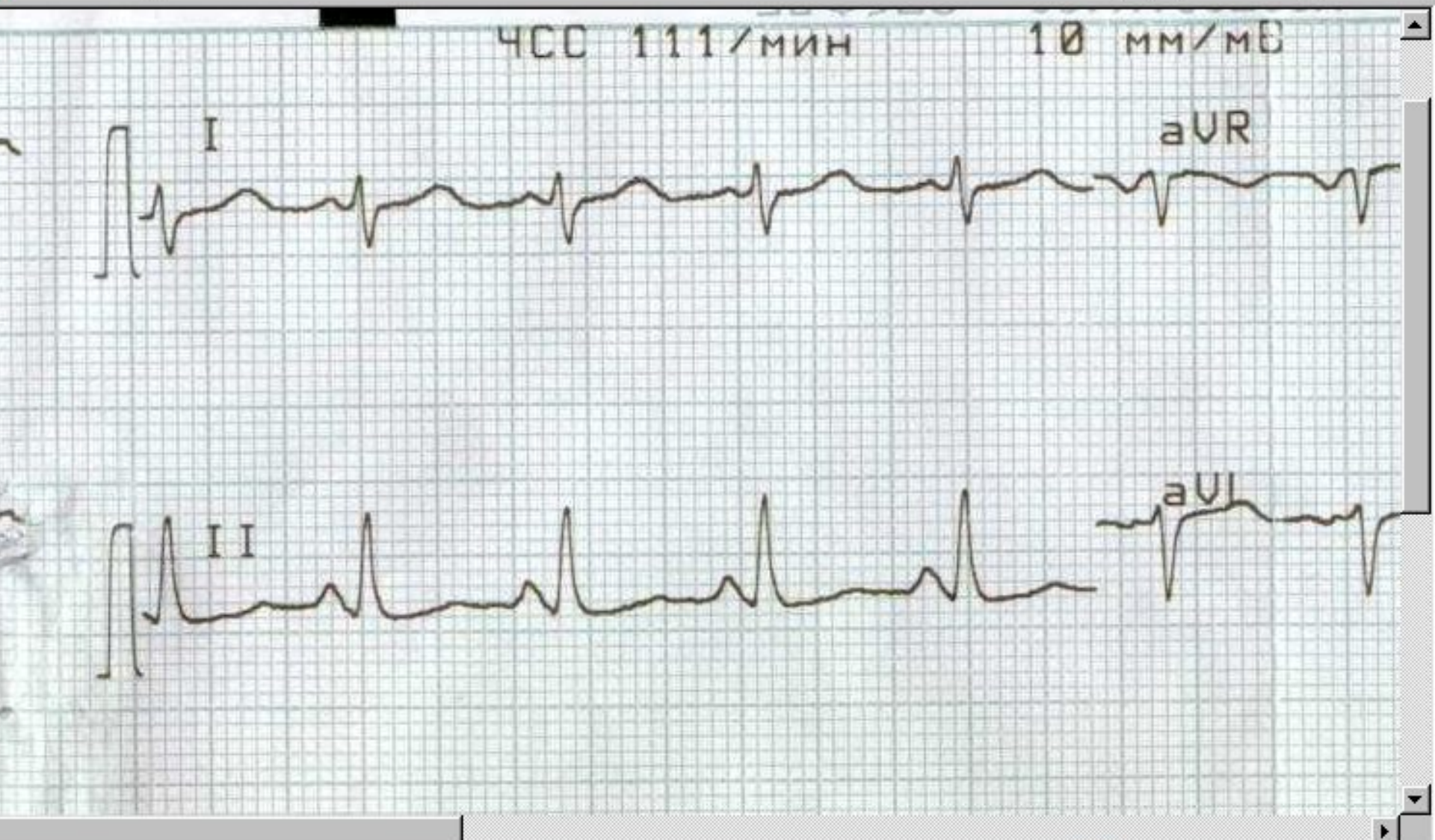
Navigation and utility icons: Вперед, Остановить, Обновить, Домой, Поиск, Избранное, Журнал, Почта, Печать.

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.

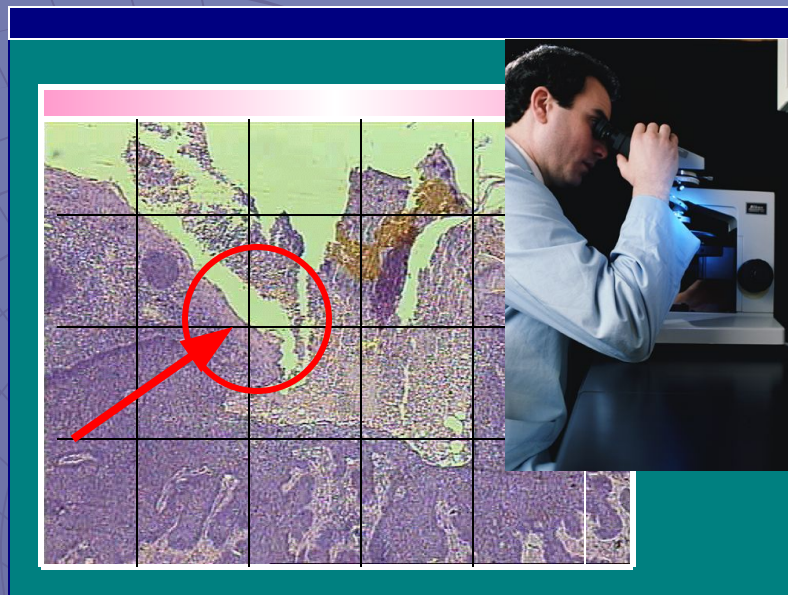
**Неотложная помощь при повреждении позвоночника.**  
Необходимо обеспечить неподвижность повреждённого участка позвоночного столба! Осторожно положить пострадавшего положить на носилки (на шит, доски и т.д.), спиной в низ. Не допускать прогибания позвоночника. При переломе шейного отдела позвоночника 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

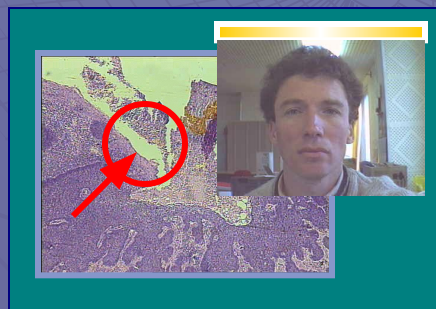
Off-line медицинское обучение (сайты, электронные библиотеки и т.д.)

Интерактивное общение с врачом в процессе диагностики и лечения

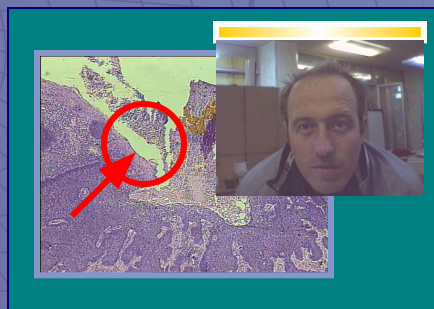


Телемедицинская сеть России

DiViSy TM21



DiViSy TM21



DiViSy TM21

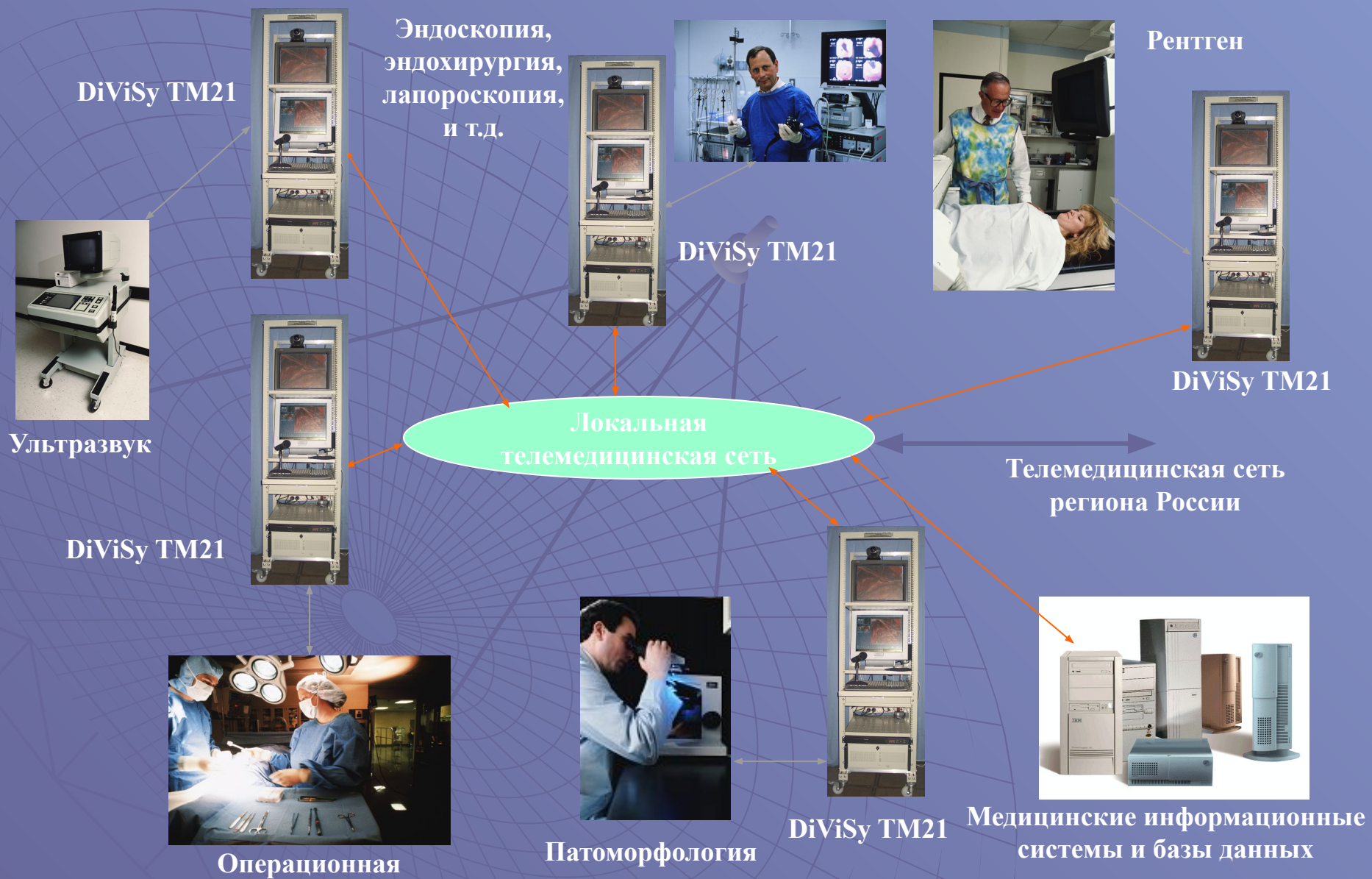


Удаленные врачи в процессе дистанционного медицинского обучения





# Телемедицинская сеть медицинского учреждения







# Телемедицинская сеть медицинского учреждения

## Хирургический фрагмент телемедицинской сети

Операционная 1



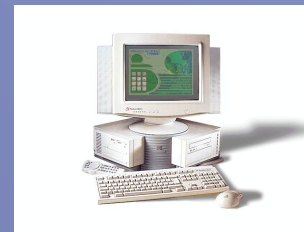
DiViSy TM21

Операционная N



DiViSy TM21

Кабинет Главного хирурга



DiViSy TM21



Операционная 2



DiViSy TM21

Операционная 3



DiViSy TM21



Цифровой видео-аудио  
рекордер DiViSy TM21VR



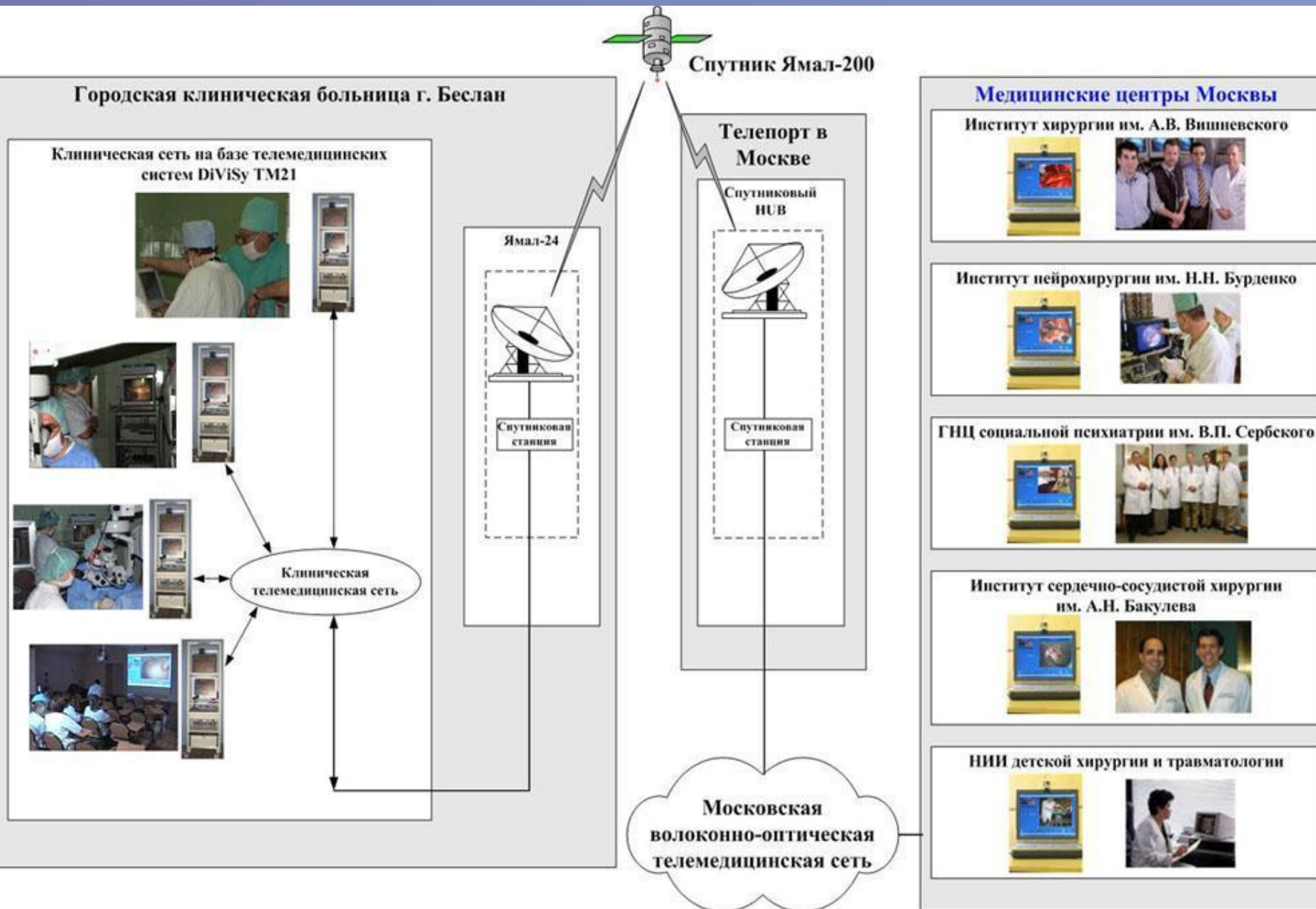
Конференц-зал



DiViSy TM21



Медицинские информационные  
системы и базы данных







Спутниковая станция Ямал-24 для связи с Москвой

Антенна радиоканала для связи с г. Владикавказ



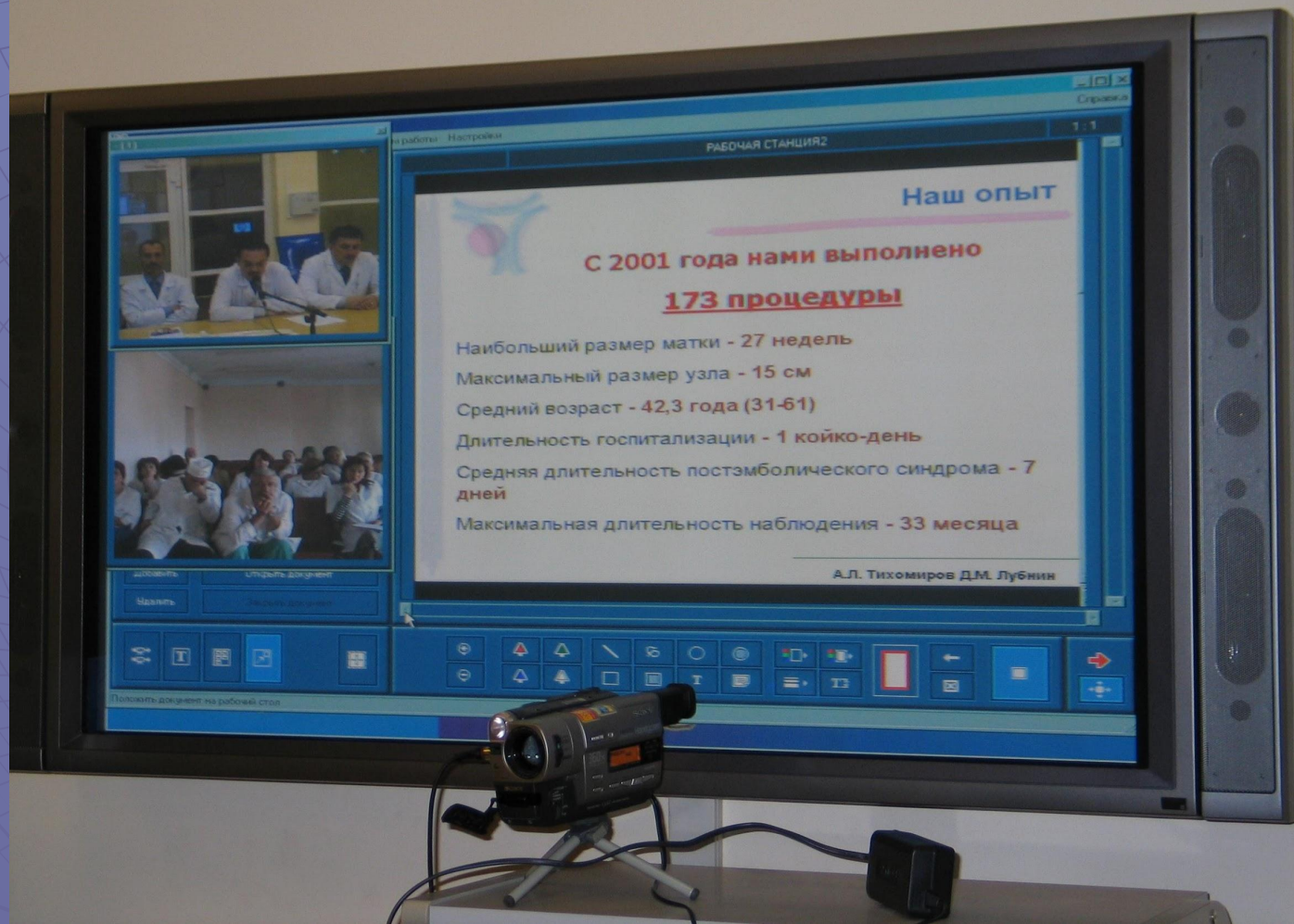
Правобережная  
муниципальная  
центральная районная  
клиническая больница  
PCO-A в г. Беслан.  
В больнице создана  
телемедицинская сеть  
на базе систем DiViSy TM21





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





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