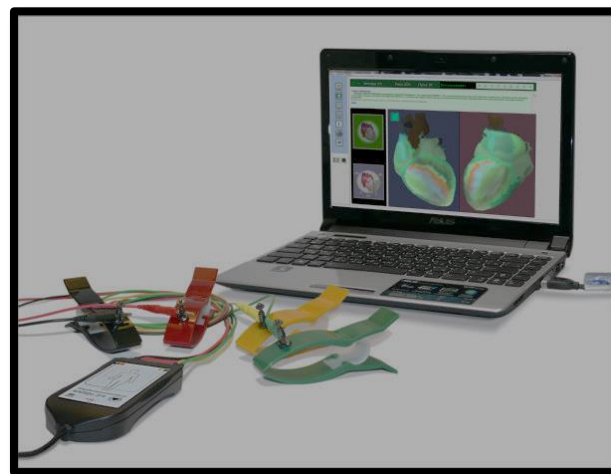


# Медицина XXI века и IT- технологии = **ТЕЛЕМЕДИЦИНА**





- Роль и уровень применения информационных технологий в медицине
- новые возможности и перспективы использования информационных технологий в здравоохранении
- Телемедицина: виды, нормативная база, проблемы и задачи

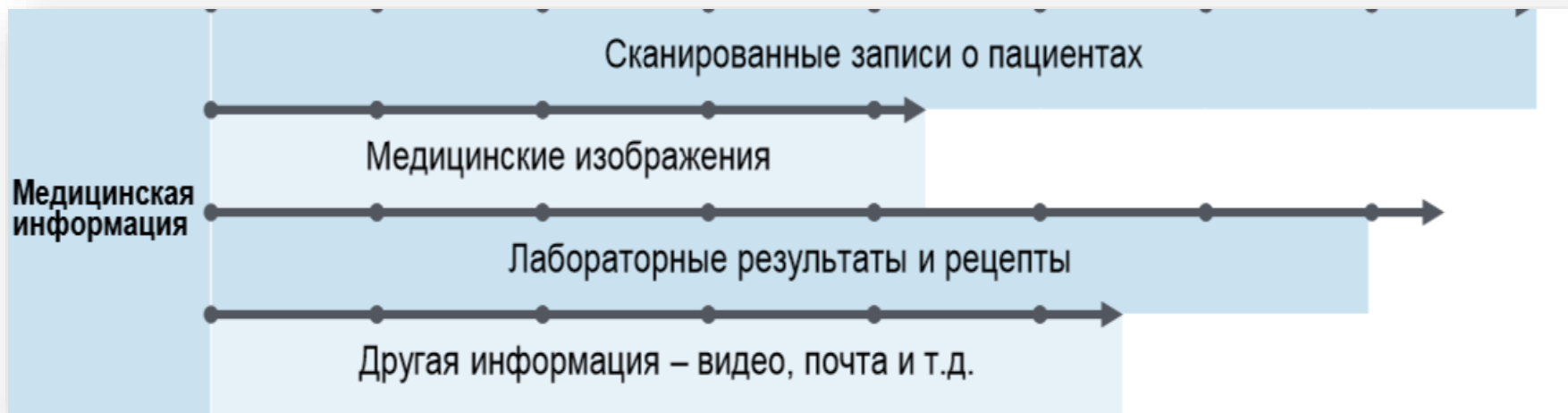
# По данным Минздравсоцразвития РФ

- *Традиционная система медицинского обслуживания:*
  - ✓ **39%** времени врача тратится на ведение медицинской документации
  - ✓ **50%** – на поиск информации
- *Внедрение информационных технологий:*
  - ✓ **позволяет увеличить поток больных на 10-20%**
  - ✓ **уменьшить время постановки диагноза на 25%**
  - ✓ **снизить время ожидания пациентом очередной процедуры в 2 раза**
  - ✓ **Снизить время поиска информации в 4 раза**

- **80%** информационных ресурсов предприятий сосредоточено в документах



# Объем информации в электронном виде



2011

**1.8**

**Зеттабайт**

**35%** всей хранимой в электронном виде информации в мире относится к здравоохранению

2020

**90**

**Зеттабайт**

# Внедрение ЭМК - главный шаг на пути к электронному здравоохранению



- РИАМС «ПроМед»
- **Региональная информационно-аналитическая медицинская система (РИАМС) «ПроМед»** – это специализированный программный комплекс, позволяющий автоматизировать процессы сбора, обработки и хранения медицинской, экономической и статистической информации в системе здравоохранения региона.



- РИАМС «ПроМед»
- Электронная регистратура
- Электронная медицинская карта
- Информационно-аналитическая система
- Web-портал БДЗ

# Применение ИТ в электронной медицине

## Электронные услуги населению

электронный паспорт здоровья

вызов врача на дом

Расписание работы врачей

наличие лекарств в аптеках

планирование госпитализации

## Ведомственные порталы

Регистр стационарных больных

Регистр новорожденных

Портал дистанционного обучения

## Единая информационная система здравоохранения

Качество медицинских услуг

Обеспечение лекарственными препаратами

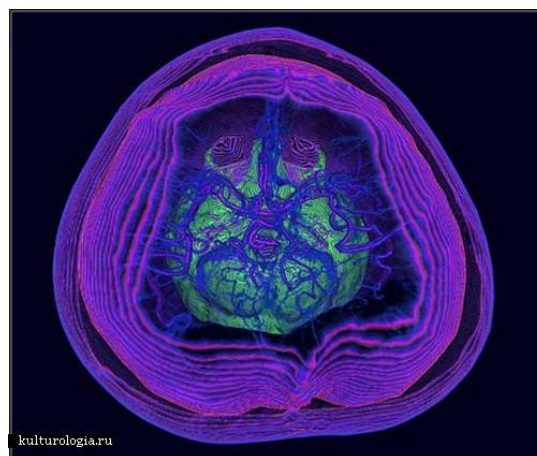
Санитарно-эпидемиологическая служба

Система управления финансами

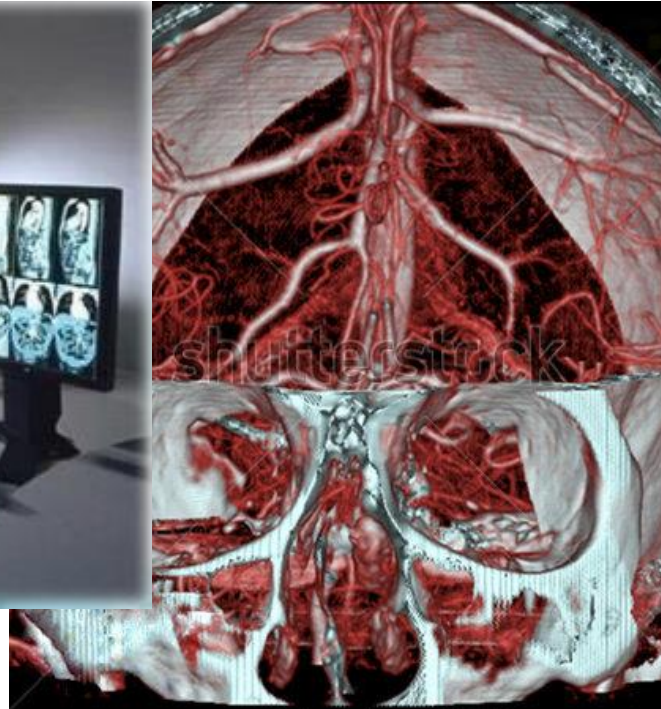
Компьютеры уже давно используются в медицине. Многие современные методы диагностики базируются на информационных технологиях. Такие способы обследования, как **УЗИ** или **компьютерная томография**, вообще немислимы без компьютера.



**лучевая терапия с микропроцессорным управлением — обеспечивает возможность применения более надежных и щадящих методов облучения**



**Компьютерная томография и ядерная медицинская диагностика —  
дают точные послойные изображения структур внутренних органов**



www.shutterstock.com · 303373



# Эволюция медицинских изображений

2D



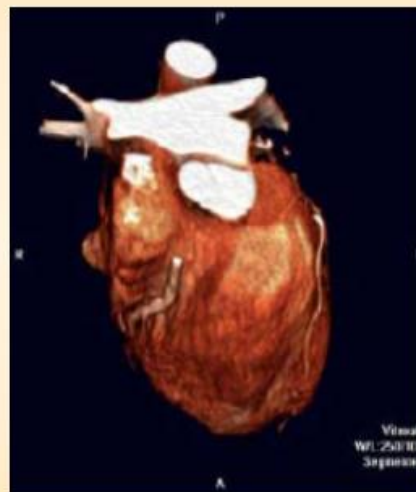
Рентген

3D



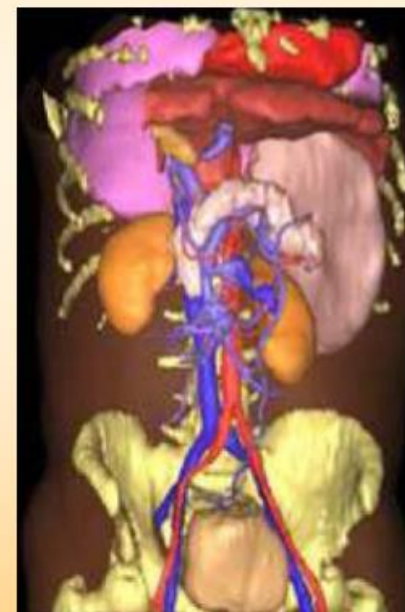
Томография  
3D Анатомические  
изображения

4D



Динамические  
изображения

5D ...



Мультимодальные  
параметрические  
изображения

Движение в пятую  
размерность...

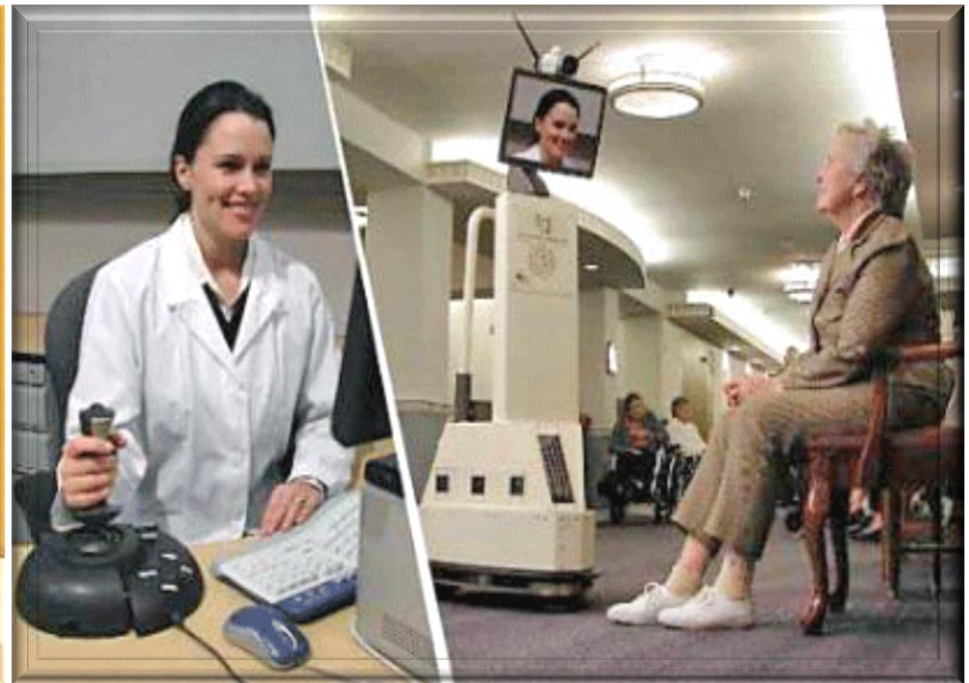


# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ В МЕДИЦИНЕ



## РОБОТ-МЕДСЕСТРА

Робот, который может безболезненно ставить уколы в вену и попадает в вену моментально.



## РОБОТ-НЯНЯКА

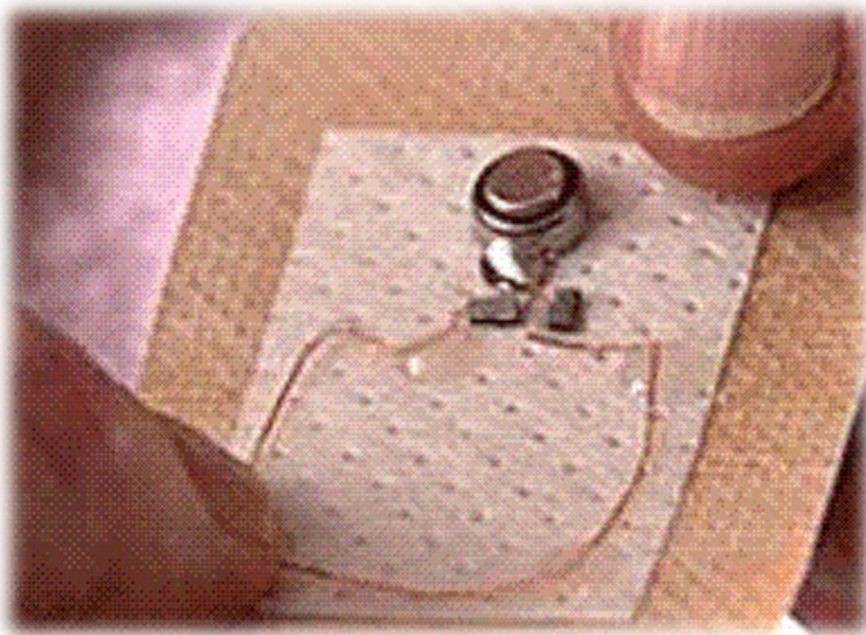
Недавно американские пациенты с [болезнью Альцгеймера](#) получили помощника, который облегчает им общение с врачами и родственниками.

## Медицинские микророботы



## Микрокомпьютер для контроля состояния здоровья

Микрокомпьютер контролирует температуру тела, уровень кровяного давления, содержание глюкозы в крови. Информация передается на мобильный телефон и на компьютер.



- Телемедицина - отрасль медицины, которая использует информационные технологии для предоставления медицинской помощи и услуг в сфере здравоохранения в точке необходимости

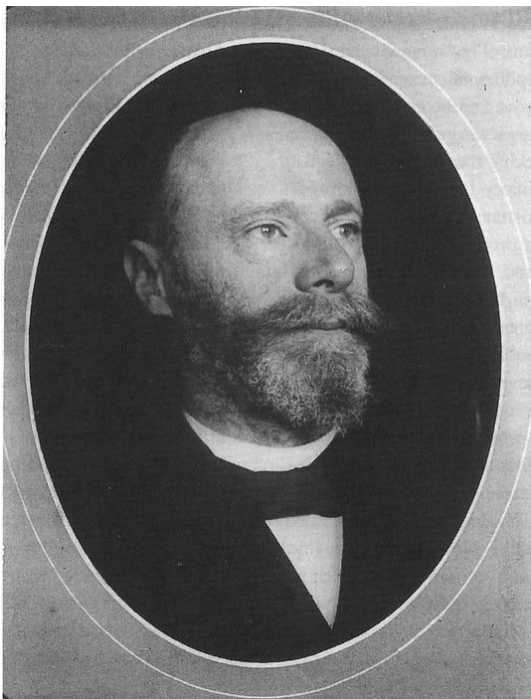


Латинскую приставку «tele-»  
впервые использовал профессор  
В. Эйтховен в 1905 году

**Термин «телемедицина» появился  
в 1972 году в США и используется в  
публикациях**

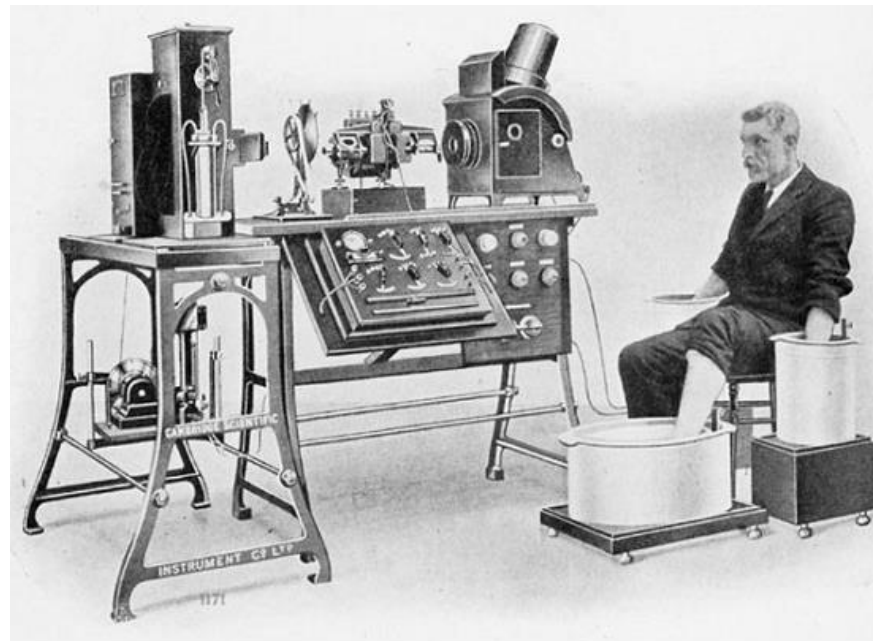
Понятие «телемедицина» было введено в оборот в 1974 году, однако гораздо раньше врачи приобрели богатый опыт проведения дистанционных консультаций, используя для этого обычный телеграф.

В 1965 году известнейший кардиохирург М. ДеБейки впервые провел межконтинентальную видеоконференцию, в рамках которой консультировал процесс имплантации искусственного сердца.



Вильем Эйтховен

Процесс снятия и  
отправки кардиограммы  
(1905 г.)



# Этапы российской телемедицины

- I этап** (с 60-х гг.): телеметрия космонавтов, международные телемедицинские проекты (Спитак, 1988; Уфа, 1989)
- II этап** (с 1995 г.): первые ТМЦ, проект «Москва – регионы России»
- III этап** (с 2001 г.): региональные сети, первый российский опыт телемедицины катастроф
- IV этап** (с 2006 г.): десятки тысяч телеконсультаций, мобильные системы, интрагоспитальная телемедицина

Телемедицинское консультирование  
(телеконсультирование, удалённое,  
дистанционное консультирование)  
– процесс дистанционного  
обсуждения клинического случая с  
целью поддержки принятия  
качественного и оптимального  
решения для оказания медицинской  
помощи.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

**Телемедицина** - это использование телекоммуникационных технологий для обеспечения медицинской информацией и медицинским обслуживанием потребителей, которые находятся на расстоянии от медицинского персонала.

Этот термин используется в настоящее время как общее обозначение обеспечения консультаций и постановки диагноза на расстоянии.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

Телемедицина подразумевает использование телекоммуникаций для связи медицинских специалистов с клиниками, больницами, врачами, оказывающими первичную помощь, пациентами, находящимися на расстоянии, с целью ***диагностики, лечения, консультации и непрерывного обучения.***

# Регламент консультации включает в себя:

1. Запрос консультации с подробным эпикризом и результатами обследования пациента
2. Собственно консультация
3. Оформление и передача заключения.



# Задачи, которые решает телемедицина

- Доступность высококвалифицированной помощи специалистов на местах
- Сокращения времени от начала заболевания, обострения, травмы до получения специализированной и квалифицированной помощи
- Возможность обучения медперсонала без отрыва от производства
- Снижение транспортно-командировочных расходов
- Возможность проведения организационно-методических мероприятий
- Снимает профессиональную изолированность медицинских работников

# ТЕЛЕМЕДИЦИНА КАК АЛЬТЕРНАТИВА

- Санитарной авиации
- Выездным бригадам врачей
- Поездкам пациентов для консультаций в федеральные и региональные медицинские центры
- Переводу в учреждения более высокого уровня (17 – 37%)
- Повышению квалификации с отрывом от работы

## К основным задачам телемедицины относят:

- профилактическое обслуживание населения;
- снижение стоимости медицинских услуг;
- обслуживание удаленных субъектов, устранение изоляции;
- повышение уровня обслуживания.

Сегодня по всему миру создано свыше 250 телемедицинских проектов, которые принято делить на несколько категорий:

- клинические (самые распространенные);
- образовательные;
- информационные;
- аналитические.

Немало проектов носят многоцелевой характер. Около половины из них — телеобучение, четверть каналов информации задействованы в целях администрирования, а в 23% случаев телемедицина обслуживает нужды людей, проживающих в труднодоступной и удаленной местности.

## Показания к проведению телеконсультаций

- Сложные клинические случаи, требующие консультации ведущих специалистов
- Отсутствие специалиста необходимого профиля
- При невозможности проведения очной консультации

# Виды телемедицинских консультаций

По методу проведения:

1. Синхронные
2. Асинхронные

По форме организации:

1. Формальные
2. Неформальные
3. Второе мнение
4. По самообращению



# Основные инструменты телемедицины

- Электронная почта
- ВЭБ-платформа (форум)
- Видеоконференция
- Различные чаты, программы для передачи коротких сообщений, SMS, MMS и т.д.

# Видеоконференция: взаимопонимание собеседников



В случае ВКС эффективность взаимопонимания собеседников достигает 90 %



# Оборудование и бюджет ТМП

- Аппарат видеоконференцсвязи
- Цифровой фотоаппарат
- Планшетный сканер
- ЖК телевизор - (рекомендуется 32 дюймовые ЖК-панели)
- Персональный компьютер
- Комплектация: ПК, микрофон, веб-камера HD качества

# Что необходимо для создания качественной видеоконференцсвязи

- Каналы связи с высокой пропускной способностью.
- Относительно дешевое и простое в эксплуатации оборудование.

# Домашняя телемедицина

Цель - контроль состояния здоровья, процессов лечения и восстановление пациента, находящегося в привычной обстановке.

Направление дает возможность оказывать помощь больным, проходящим лечение дома.

Домашняя телемедицина востребована у людей, которым требуются периодические обследования. Для этого используется специальное оборудование, способное собирать и передавать необходимую информацию о больном непосредственно из дома.

# Домашняя телемедицина

Схема выполнения задачи выглядит так:

к домашнему компьютеру или смартфону пациента подключаются датчики, предназначенные для сбора объективных данных о состоянии больного (температура тела, пульс и др.).

С помощью ВКС они моментально передаются в телемедицинский центр для обработки врачами, которые и принимают решение о дальнейших действиях.

# Дистанционное обучение

- Телеобучение медицинских специалистов.

Использование современного оборудования позволяет максимально эффективно использовать опыт и мастерство коллег с помощью дистанционных семинаров, лекций и конференций. Благодаря этому появляется возможность практического освоения знаний, например, получая ценные советы во время проведения операций.

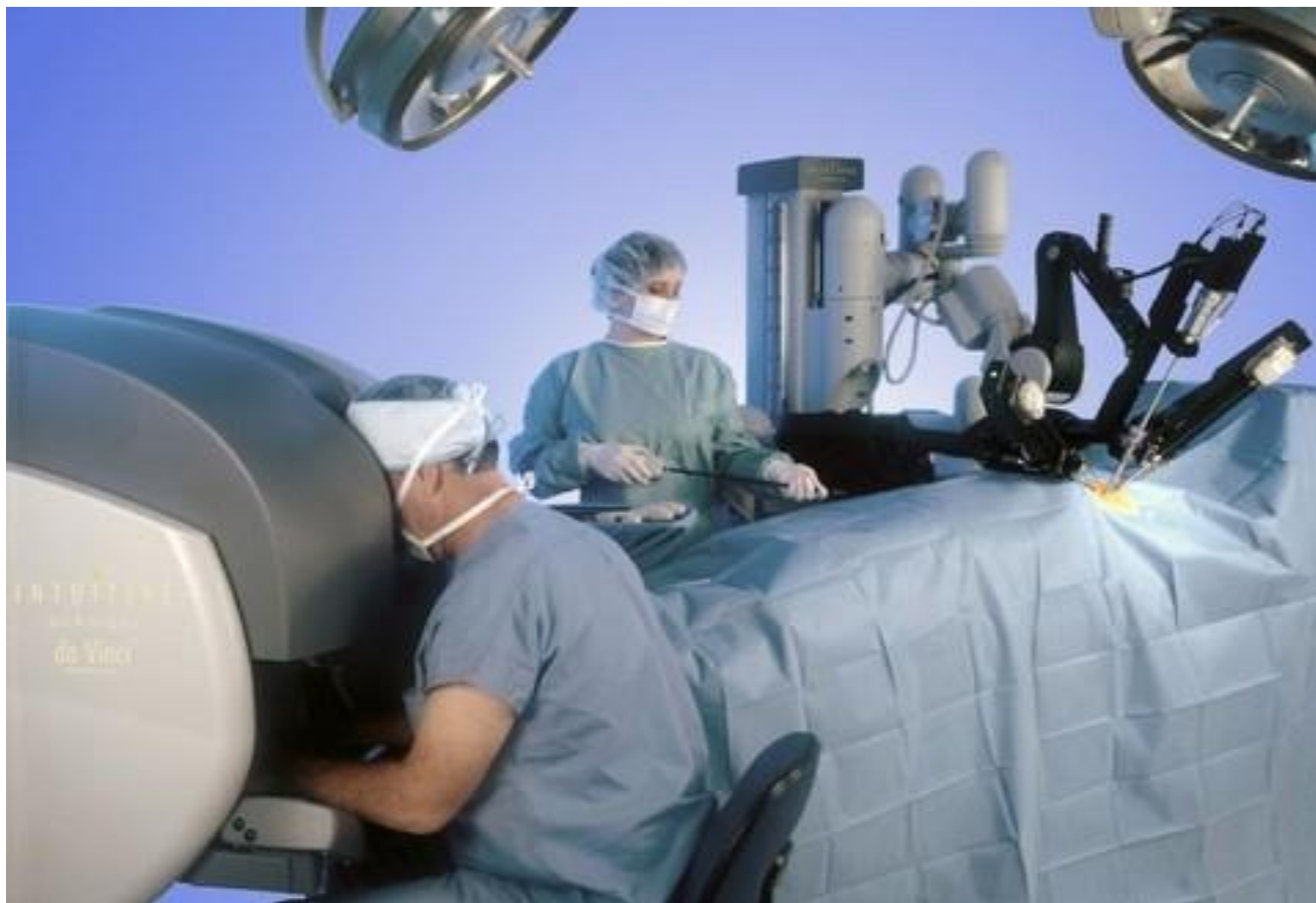
# Телемедицинские консультации

- Телемедицинские консультации - один из самых востребованных сервисов, позволяющий в режиме двусторонней связи или видеоконференции получить профессиональную консультацию специалиста по широкому кругу медицинских вопросов. Благодаря наличию аудиовизуального взаимодействия врач и больной могут обмениваться важными текстовыми и графическими сведениями.

## Трансляция хирургических операций в онлайн режиме

Важное направление телемедицины в плане обучения и заимствования опыта. Например, более опытный врач дистанционно может контролировать ход операции молодого коллеги. Система позволяет транслировать изображение различных медицинских инструментов и приборов, а также передавать телеметрические данные о состоянии больного (частота пульса, давление и другие). Технологически трансляция картинки обеспечивается с помощью веб-камер.

# Телеассистирование





# Телеприсутствие

Характерное отличие от ВКС- полное дистанционное участие врача-эксперта в лечебно-диагностическом процессе



# Терминал на мобильном шасси



# Дистанционный биомониторинг

Направление телемедицины, связанное с наблюдением и контролем состояния здоровья пациентов удаленно.

Нередко используется для работы с людьми в возрасте, которым сложно самостоятельно проводить лечебные манипуляции.

# Мобильные телемедицинские комплексы

Их основой выступает современный высокопроизводительный компьютер, способный подключаться к различному медицинскому оборудованию и устройствам беспроводной связи.

Используются в местах аварий и чрезвычайных происшествий.

# Задачи нормативного обеспечения ТМ

- Государственное регулирование
- Права граждан при оказании телемедицинских услуг
- Требования к лицам, организующим и предоставляющим телемедицинские услуги
- Требования к документационному сопровождению
- Система автоматизированного учета пациентов

# Задачи нормативного обеспечения ТМ

- Возмездные и безвозмездные услуги
- Защита информации
- Ответственность
- Требования к совместимости систем
- Требования к стандартам обработки и обращения информации
- Требования к оборудованию и средствам связи
- Международный обмен услугами