



# Построение модели непрерывного обучения для повышения эффективности использования высокотехнологического медицинского

Алексей Яшин

Руководитель отдела клинического  
обучения

2 октября 2017

oval.

# Эволюция медицинской техники



1967-м году учёный по имени Годфри Хаунсфилд изобрёл осевой томограф<sup>1</sup>



3 июля 1977 года было проведено первое МРТ-сканирование человека, Реймонд Дамадьян

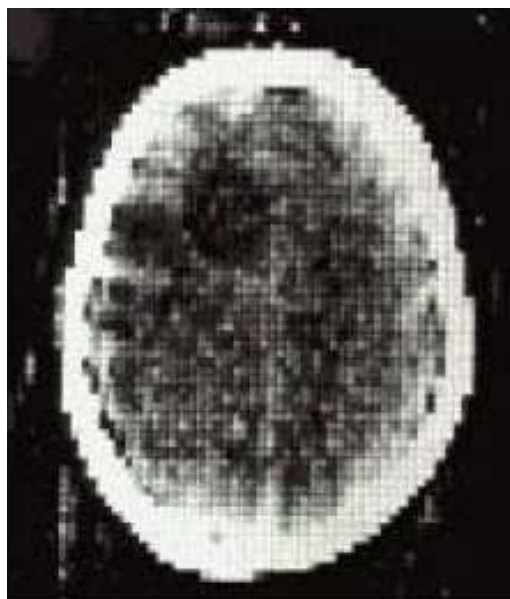


Компьютерный томограф Revolution CT



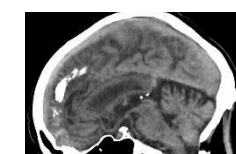
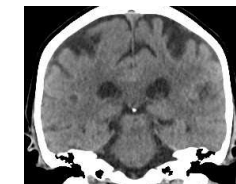
# Эволюция медицинской техники

1967



Разрешение 80x80 пикселей (размер пиксела 3 мм). Получение одного изображения требовало 4,5 мин на сбор данных и 1,5 мин на реконструкцию.

2017



Разрешение 1024x1024 пикселей (размер пиксела 0,23 мм). Время сканирования 1 сек с эффективной дозой 0,9 mSv<sup>2</sup>.



# Новые медицинские технологии требуют:



время на  
приобретение навыков  
эксплуатации



эффективное  
использование  
диагностических  
возможностей оборудования





# Эффективное использование медицинского оборудования

формула<sup>4</sup>

$$E = T_x \times S_v \times E_d$$

$$E (5) = T_x (10) \times S_v (\infty) \times E_d (0,5)$$

*E* – эффективность  
использования

*T<sub>x</sub>* – технические возможности

*S<sub>v</sub>* – техническая исправность

*E<sub>d</sub>* – навыки эксплуатации

# Перечень необходимыми навыками<sup>2</sup>

## 107

Компьютерный томограф  
16 срезов

### SAFETY

- System Documentation
- General safety guidelines
- Emergency stop buttons
- Emergency shutdown
- Electrical / mechanical safety
- Maintenance and cleaning

### BASIC OPERATION

- Hardware components
- Gantry / Table controls / Indicators
- Daily startup/shutdown procedure
- Login/Logout / HIPAA
- SmarTube\* / Tube warm-up / Fastcal
- Patient positioning devices and Accessories

### PROTOCOL MANAGEMENT

- Axial parameters / Detector configurations
- Helical parameters / Detector configurations
- Cine scan
- Scan parameters - effect on image quality
- Full / Plus mode
- Add / Split / Delete a group
- Pediatric protocols / Color coding/ Lowdose protocols
- AutomA\* / SmartmA\*
- Noise Index
- Dose Information
- Build/Copy/Edit/Delete Protocols
- Auto Voice
- Prospective Multiple Reconstruction (PMR)
- Direct Multi Planar Reformat (DMPR)

## 119

Магнитно-резонансный  
томограф 1,5 T

### SAFETY PROCEDURES WITHIN THE MRI ENVIRONMENT

- Patient Contra-indications
- Staff Contra-indications
- Hearing Protection for the Patient
- Heating Protection
- Location of Emergency Stop and Magnet Quench buttons

### EQUIPMENT ROOM

- Helium Pressure and Level readings
- Shutdown and power up procedure

### MAGNET ROOM ENVIRONMENT

- Patient positioning and landmarking
- Operation of the table
- Explanation and Positioning of the MRI Coils
- Express Coil
- Emergency removal of patient table

### CONSOLE ENVIRONMENT

- Explanation of User Interface
- Protocol Management
- Explanation of the scanning, Prescribing, Image Visualisation, Post-Processing and Archiving
- Location of Emergency Stop buttons
- Practice

### HEAD

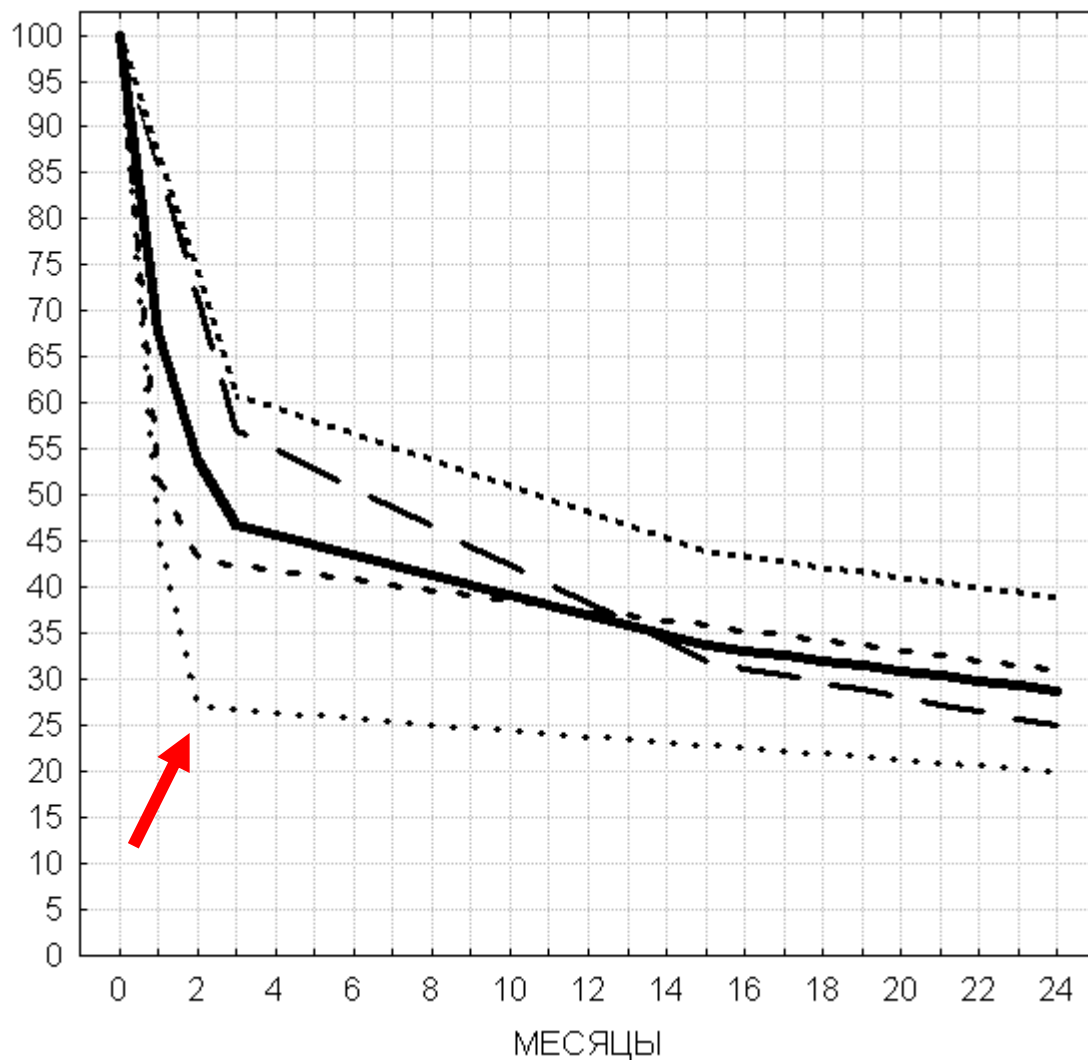
- Demyelinating Disease : Non Applicable
- Oncology
- Hippocampus : Non Applicable
- IAC
- Orbits

## ?

ПЭТ/КТ & ПЭТ/МР



# Возможности сохранения осмысленной информации в долгосрочной памяти<sup>3</sup>



**29%**  
запомненной  
Информации  
воспроизводится  
через **50** дней



- Понятия (Conway)
- Имена (Conway)
- - Стихи (Boreas)
- · · Команды (Hof et al.)
- СРЕДНЕЕ



# Современные технологии формирования навыков эксплуатации медицинского оборудования

Необходимые компоненты

1. *Непрерывность получения знаний и навыков работы на оборудовании*
2. *Формирование устойчивых навыков работы с использованием симуляторов и оборудования*
3. *Дистанционный формат обучения и консультирования специалистов без отрыва от производства с использованием специализированных технологий*
4. *Специализированные семинары с экспертами и лидерами мнения по заданной теме*
5. *Виртуальные сообщества*





# Преимущества симуляционных технологий<sup>4</sup>

- Клинический опыт в виртуальной среде без риска для пациента;
- Объективная оценка достигнутого уровня мастерства;
- Не ограничено число повторов отработки навыка;
- Тренинг в удобное время, независимо от работы клиники;
- Отработка редко используемых опций и технологий;
- Часть функций преподавателя берет на себя тренажер;
- Снижен стресс при первых самостоятельных манипуляциях.





# Подготовка рентгенлаборантов

Группы необходимых знаний и навыков

---

- **Знания о методе исследования**  
(физические основы, принципы работы оборудования, лучевая анатомия, безопасность эксплуатации)
- **Знание технологии исследования**  
(укладка пациента, дополнительное оборудование, адаптация протокола к особенностям процедуры, корректная эксплуатация оборудования)
- **Деонтологическая этика**  
(психология, конфликтология, подготовка пациента к исследованию)



# GE Cares

## Программа непрерывного обучения GE Healthcare

GE Cares предоставляет профессиональную поддержку пользователей на протяжении жизненного цикла оборудования для его эффективной эксплуатации



GE CARES RUSSIA

JB521877 Approval.



Откройте для себя программу непрерывного обучения

**Обучение работе на оборудовании в Вашей клинике**

Совместно с Вами мы заранее определим Ваши потребности в работе на оборудовании и проведём обучение в клинике силами наших штатных клинических специалистов

**Дистанционная поддержка помощью Appslinq**

Мы обеспечиваем Вам экспертную поддержку в режиме реального времени по вопросам, возникающим в процессе работы на оборудовании

**Онлайн-курсы, вебинары и доступ к материалам сообщества GE Cares**

Мы оказываем поддержку на протяжении всего жизненного цикла Вашего оборудования, предоставляем эксклюзивный доступ к интерактивному клиническому контенту, вебинарам и онлайн-курсам



October 18, 2017

# GECARES.COM



## Объединяйтесь

Получите доступ к онлайн тренингам, видео урокам, клиническим вебинарам, протоколам и клиническим случаям разработанным экспертами для экспертов



## Делитесь мнениями

Общайтесь с другими профессионалами сферы здравоохранения и взаимодействуйте с ключевыми лидерами мнений



## Изучайте

Делитесь своим опытом и будьте в курсе последних клинических трендов

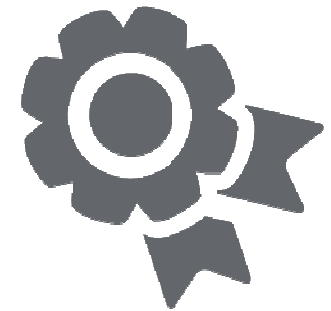
# Новые медицинские технологии в обучении:



сокращают время на приобретение навыков эксплуатации;



позволяют эффективно использовать диагностических возможностей оборудования;



повышают мотивацию сотрудников и привлекательность цент



