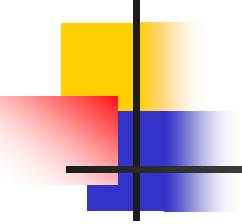




ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

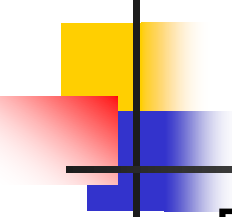
Проф. В.М.Мизиков



В 1848 г., менее чем через 2 года после того, как Мортон продемонстрировал действие эфира, и через 2 месяца после применения Симпсоном анестезии хлороформом, в литературе впервые была описана смерть от анестезии.



Vigilance Around the World

- 
-
- Проблема безопасности пациента вот уже многие годы является ключевой в анестезиологии, вследствие чего, как полагают, она является лидирующей медицинской специальностью в области защиты наших больных



Динамика анестезиологической летальности

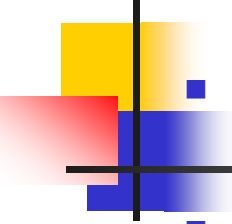
- Конец 19 в. – 10 на 9000 анестезий
- Конец 50-х – 3,1-6,4 на 10000 анестезий
- С 80-х до н.вр. – 0,04-7 на 10000 анестезий

Анестезиологическая летальность

Авторы	Год публикации	Кол-во анестезий	Летальность
<i>Beecher & Todd</i>	1954, США	599548	1:2680
<i>Clifton & Hotten</i>	1963, США	295640	1:6048
<i>Lunn & Mushin</i>	1982, США	1147362	1:10000
<i>Tiret et al.</i>	1986, Канада	198103	1:13207
<i>Chopra et al.</i>	1990, Англия	113074	1:16250
<i>Kawashima et al.</i>	2003, Япония	2363038	1:47619

Сегодня в развитых странах в среднем: 1 летальный исход на 10000 анестезий.

Осложнений: 1 на 300 анестезий.

- 
- A review of Anaesthesia related mortality 1997-1999. (Australia and New Zealand), 2002.
 - The National confidential enquiry into perioperative death (NCEOPD) in the UK, 1994.
 - Anesthesia related mortality and morbidity over 5-year period in 2.363.038 pts in Japan, 2003.
 - The Canadian four-center study of anaesthetic outcomes, 1992.
 - Complications associated with anaesthesia – a prospective survey in France, 1986.
 - Mortality associated with anaesthesia (South Africa), 1996.
 - Death associated with anaesthesia and surgery in Finland in 1986 compared with 1975, 1995.
 - The anaesthetic mortality assessment committee 1979-1984 (New Zealand).
 - Prevention of i/o anesthesia accidents and related severe injury through safety monitoring (USA), 1989.



Материнская летальность

1. Непосредственно акушерская смерть вследствие акушерских осложнений беременности, родов или послеродового периода. Это понятие приравнивается к ранее использовавшемуся термину «истинная материнская смерть».
2. Непосредственно акушерская смерть вследствие ранее существовавших болезней или заболевания, развившегося во время беременности, но не явившаяся их результатом, а усугубившаяся под их влиянием.
3. Случайная смерть – от причин, не связанных с беременностью, не усугубившаяся вследствие последней; эта категория исключается из международного определения материнской смертности.
4. Ассоциированная материнская смерть – эта категория, употребляющаяся ранее, включает непосредственно акушерскую и случайную смерть.

Регион	Материнская смертность (на 100 000 живорожденных)	Кол-во материнских смертей	Риск материнской смерти на протяжении всей жизни
В мире	400	529,000	74
Развитые регионы*	20	2,500	2,800
Европа	24	1,700	2,400
Развивающиеся регионы	440	527,000	61
Африка	830	251,00	20
Северная Африка**	130	4,600	210
Сахара (Африка)	920	247,000	16
Азия	330	253,000	94
Восточная Азия	55	11,000	840
Центральная Азия	520	207,000	46
Юго-Восточная Азия	210	25,000	140
Западная Азия	190	9,800	120
Латинская Америка	190	22,000	160
Карибы	190	22,000	160
Океания	240	530	83

Maternal Mortality in 2000. Estimates developed by WHO, UNICEF, UNFPA. Department of Reproductive Health and Research. World Health Organization. Geneva, 2004. P. 30.



NB!

Наибольшее число летальных осложнений (62%) наблюдается в восстановительный период, когда больной находится в RR, ICU, или в палате хирургического отделения (Cooper et al., 1989; Pederson, 1999).



Анест. летальность (%) = ? × 100/n,

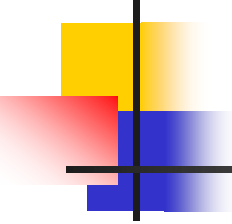
где n – количество анестезированных,
? – умершие в связи с анестезией



Что такое

«анестезиологическая смерть»?

- возникшая в периоперационном периоде, вызванная ошибкой анестезиолога ?
- происшедшая независимо от анестезиологических или хирургических факторов ?
- наступившая до прекращения действия анестезиологических препаратов ? (1985)
- подтвержденная группой экспертов ?

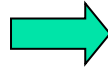


Анестезиологические осложнения (заболеваемость)

- Легкий ущерб здоровью (низкая ст.) : средний уровень негативных последствий, не приводящих к увеличению сроков госпитализации или нарушению ф-ий постоянного характера.
- Средний (средняя ст. тяжести): серьезное нарушение ф-ий и/или увеличение продолжительности госпитализации, носящее временный характер.
- Тяжкий : нарушение ф-ий постоянного характера.

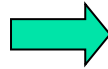
ОСЛОЖНЕНИЯ

Манипуляционные



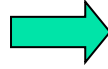
Различные повреждения:
сосудов, нервов, тканей

Лекарственные



Ошибки введения,
пере- и недодозирование, анафилаксия и пр.

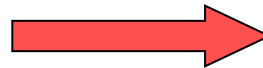
Технические



Поломки НДА и мониторов, др. оборудования

Человеческий фактор

60-87%!

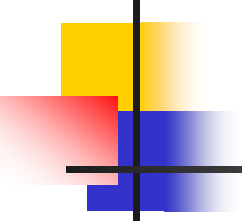


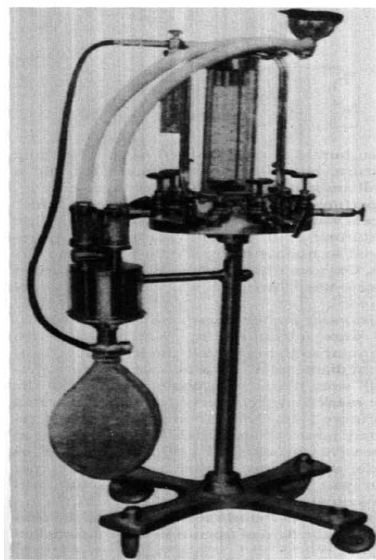
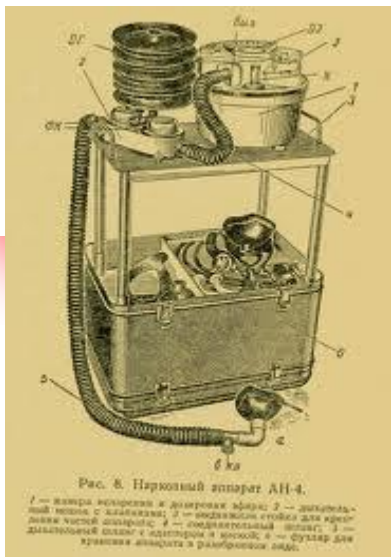
- 1) Технические – 28%
- 2) Незнания – 23%
- 3) Пренебрежения – 16%
- 4) Внимания – 13%

Основные направления борьбы



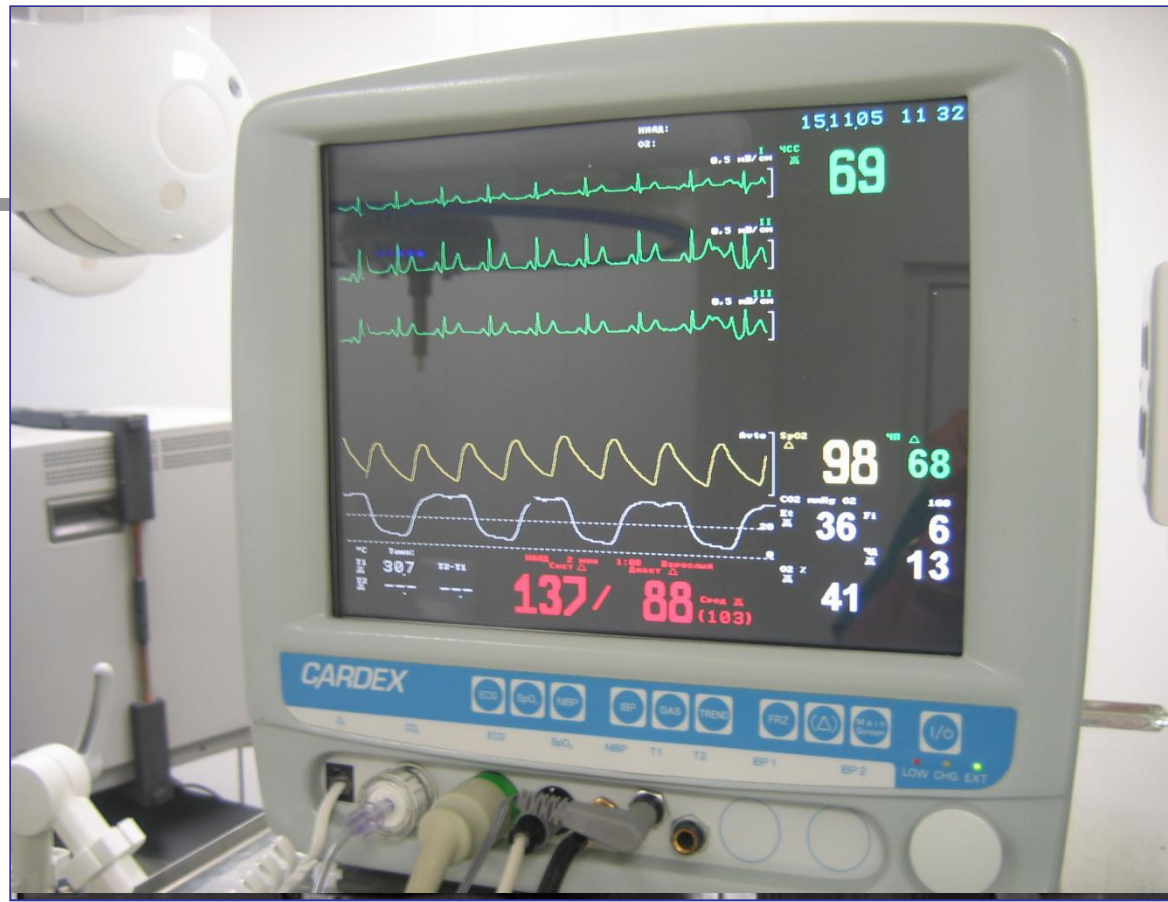
- На первом этапе развития этой проблемы колоссальные усилия были направлены на усовершенствование:
 - технической составляющей анестезии;
 - создание ЛС с улучшенными характеристиками.

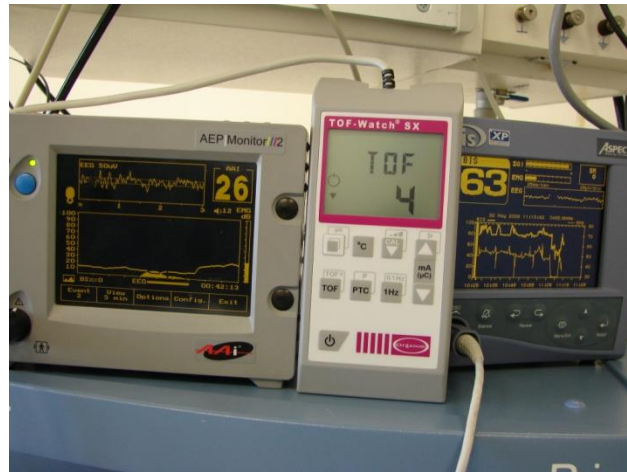
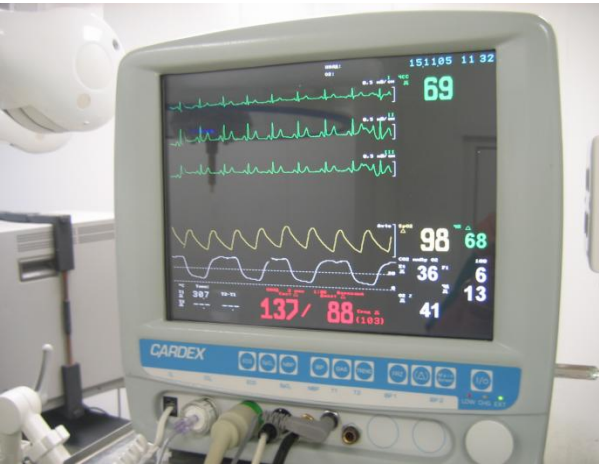
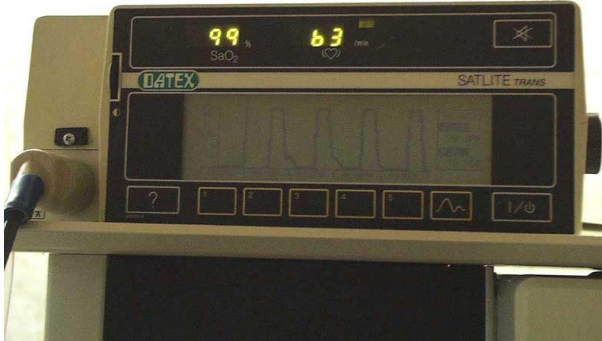
- 
-
- Электронно управляемые респираторы
 - Мониторные системы с измерением СВ
 - Разнообразные средства ППДП
 - Использование УЗИ
 - ЛС с коротким, исчисляемым минутами, контекст-чувствительным (инфузионнозависимым) периодом полувыведения

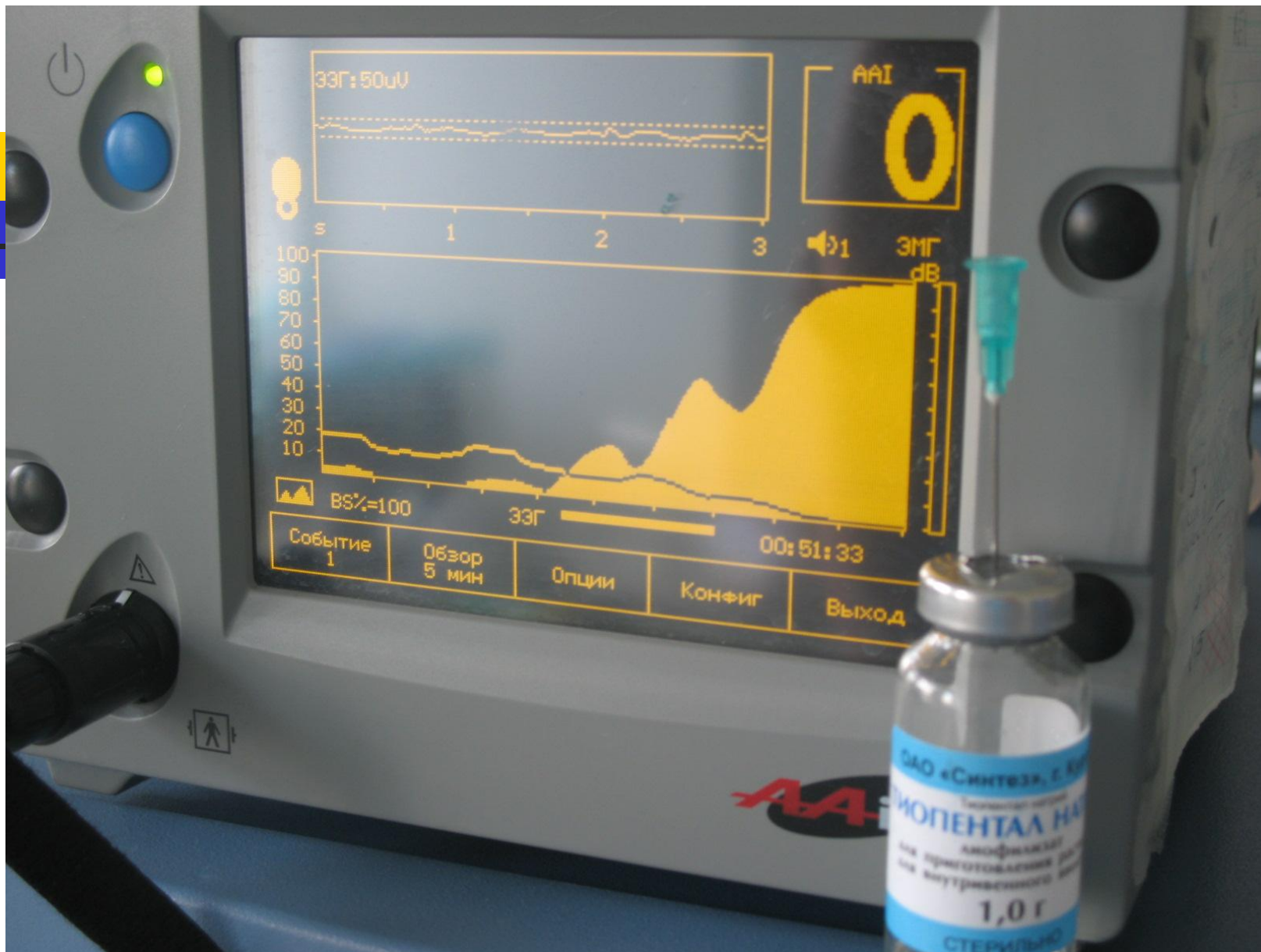




Мониторинг основных жизненно-важных функций организма как фактор решения проблемы безопасности пациента







Нейромониторинг и оценка глубины анестезии

Помощь

Печать

Комментарии

Спектры

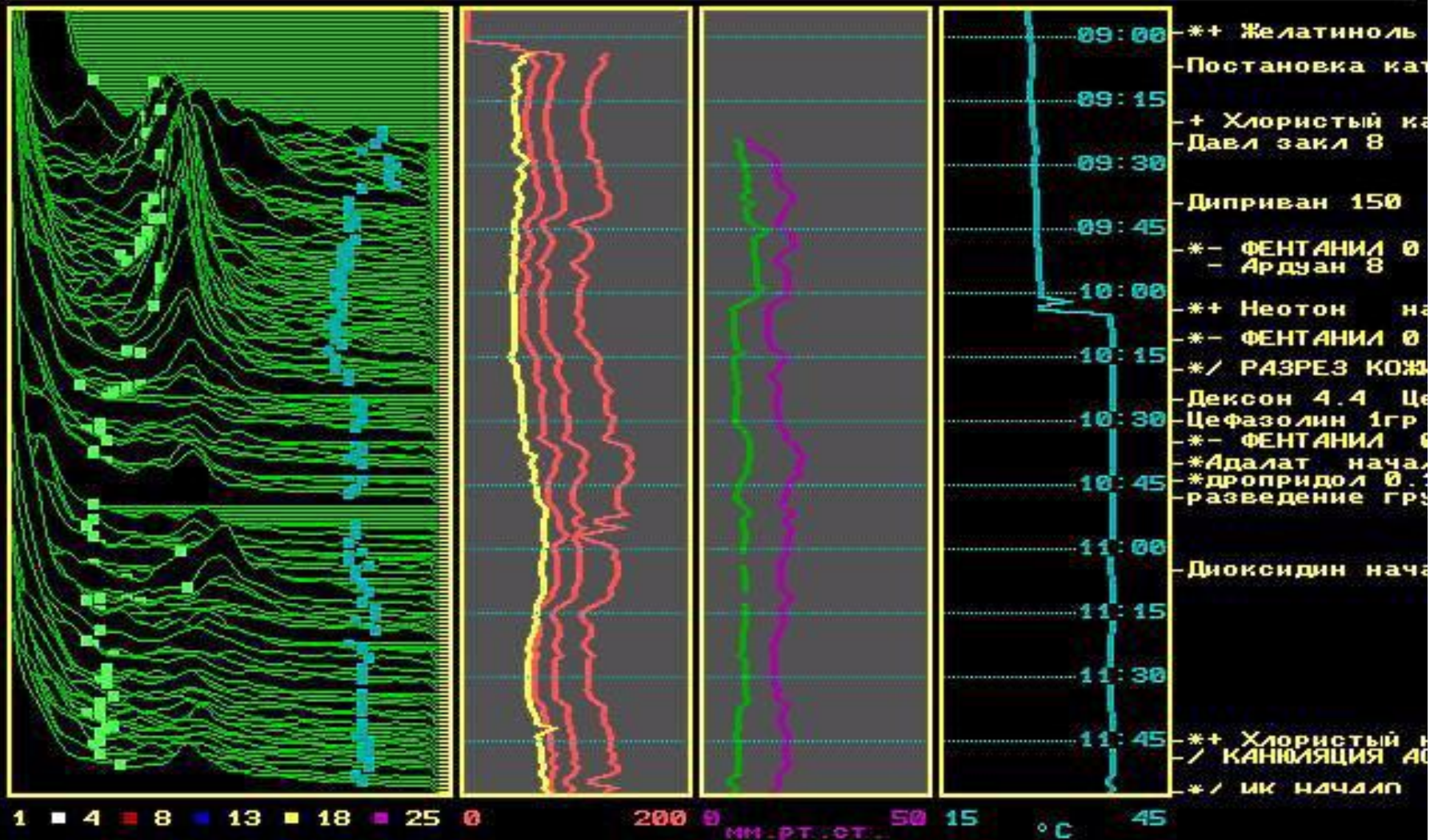
Таблица

Тренды

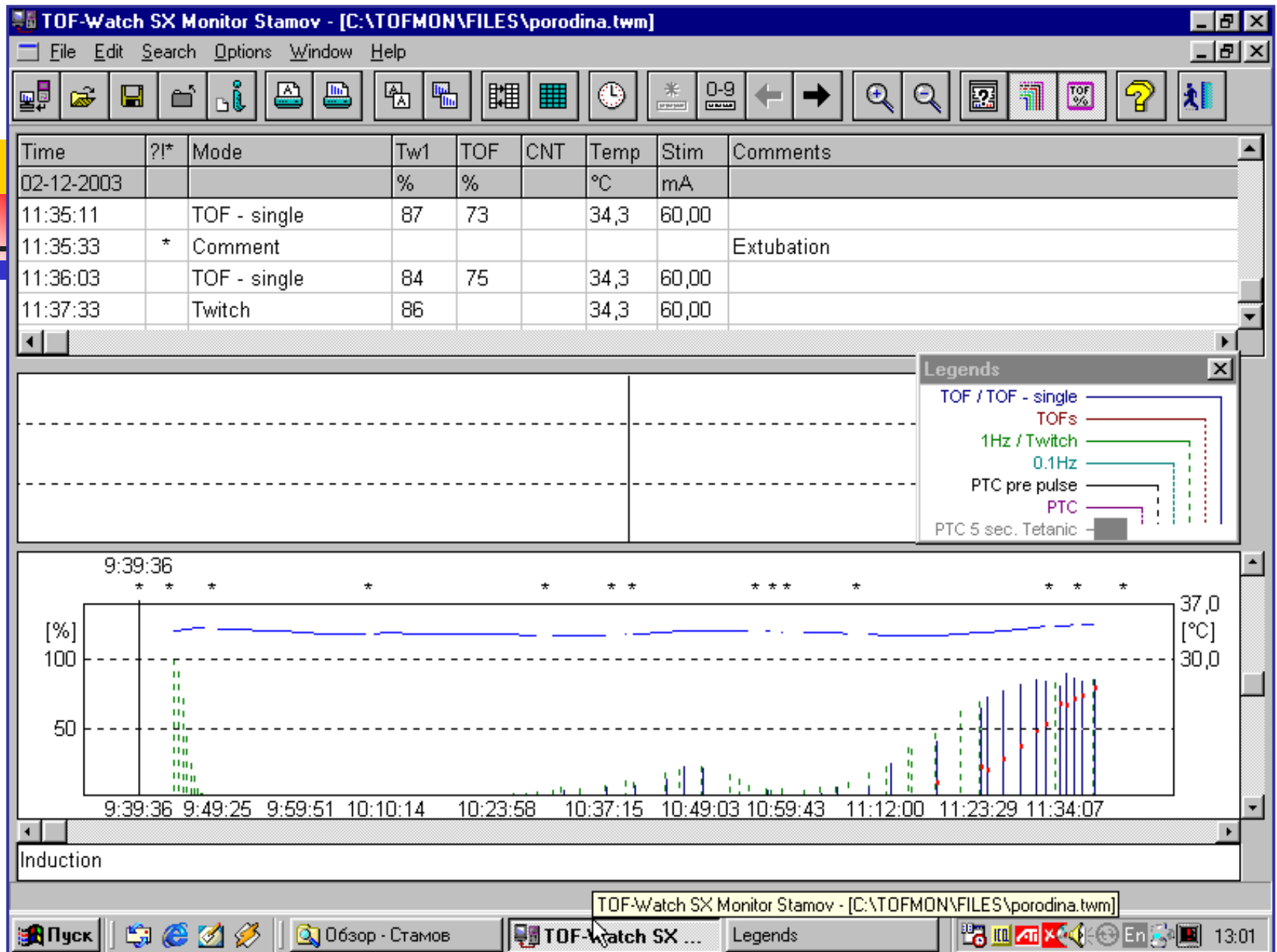
Выход

Пациент: Альков Е.Ф.
Номер и/б: 345881
Операция: МКШ+2-АКШ

Возраст: 61
Диагноз: ИБС, стенокардия покоя
Дата: 07-10-96



Нейромониторинг и оценка глубины анестезии



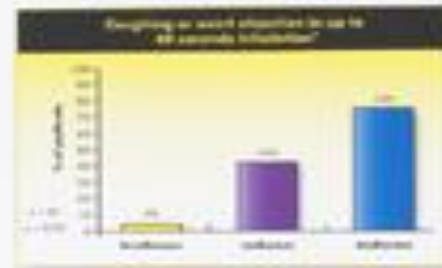
Мониторинг нейромышечной проводимости

Севофлуран

Induction

- Respiratory irritation with desflurane means that most patients adjust strongly to desflurane induction?
- With desflurane 74% patients coughed compared with 4% for Sevoflurane?

- With desflurane 74% patients coughed compared with 4% for Sevoflurane?



ALL AGES ALL STAGES

Sevoflurane

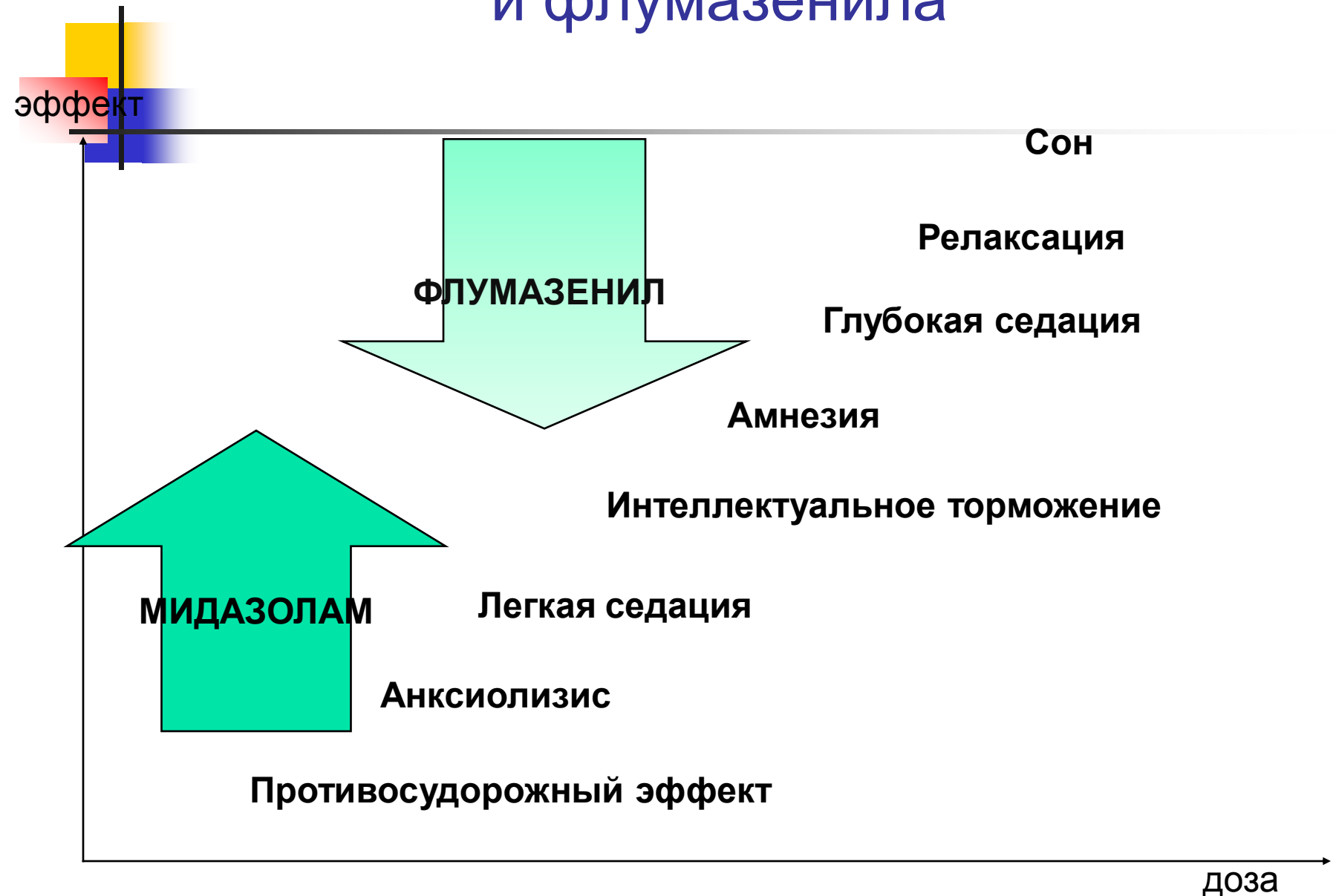
FROM INDUCTION TO ANESTHESIA

Administration

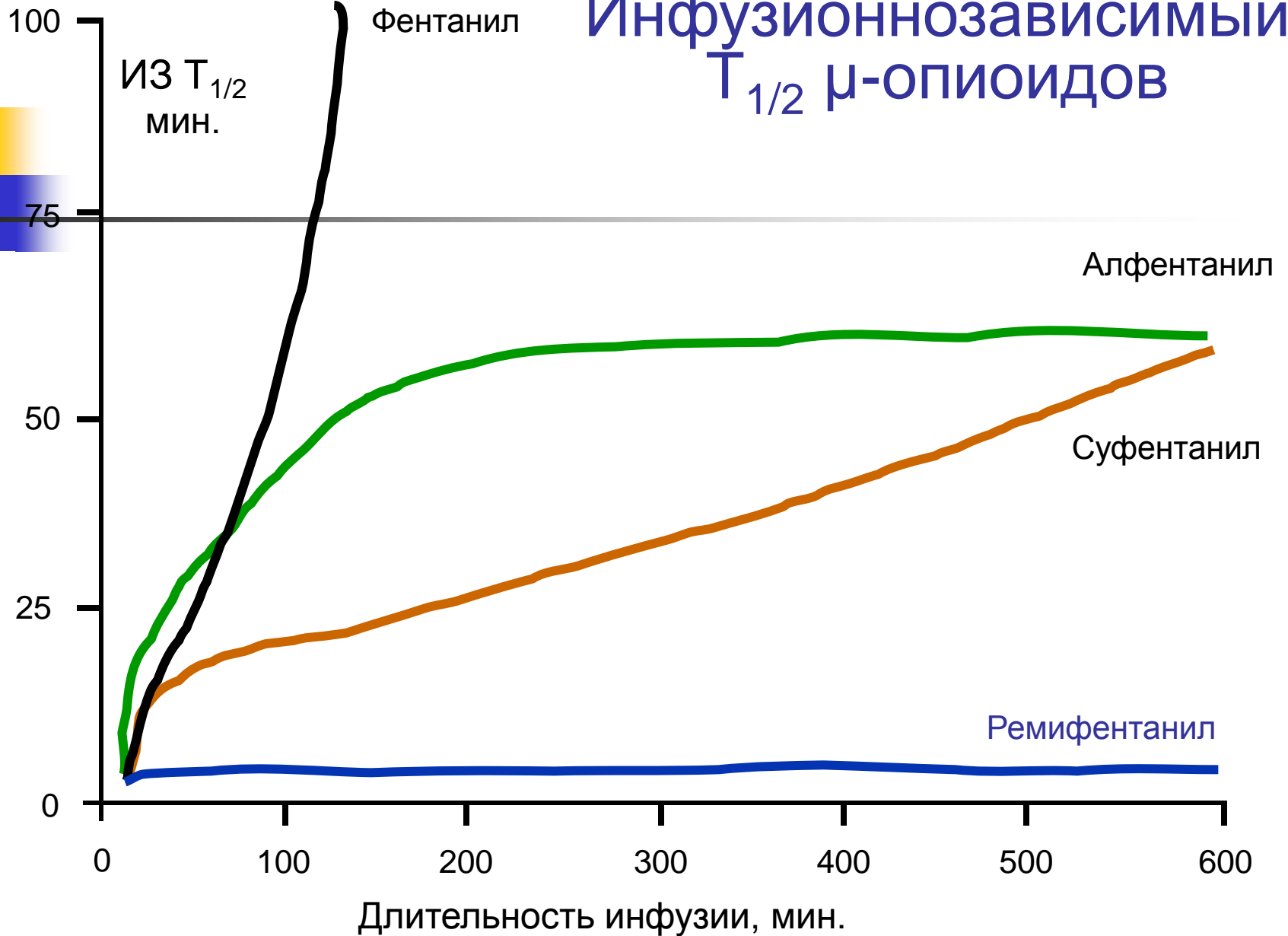
Recovery

Cost

Эффекты мидазолама и флумазенила



Инфузионнозависимый $T_{1/2}$ μ -опиоидов



Классификация мышечных релаксантов

Депполяризующие

Не (анти) депполяризующие

Ультракороткого
действия

Суксаметоний
(Листенон,
Анектин,
Дитилин,
Миорелаксин)

Короткого
действия

Мивакурий
(Мивакрон)

Среднего
действия

Атракурий
(Тракриум)

Векуроний
(Норкурон)
Рокуроний
(Эсмерон)

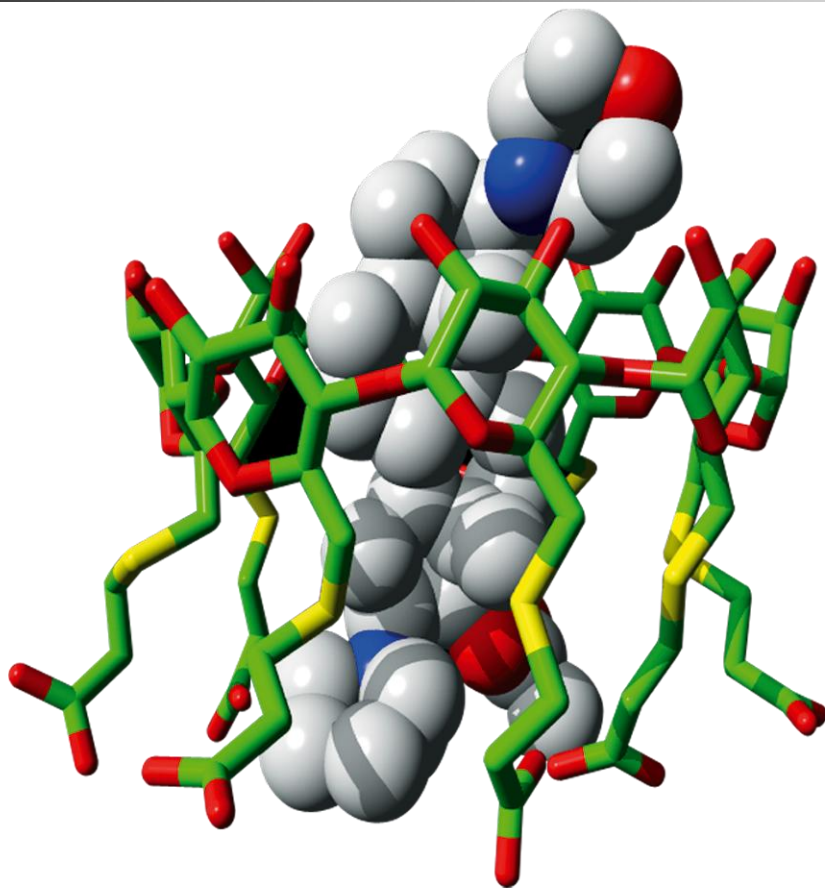
Цисатракурий
(Нимбекс)

Длительного
действия

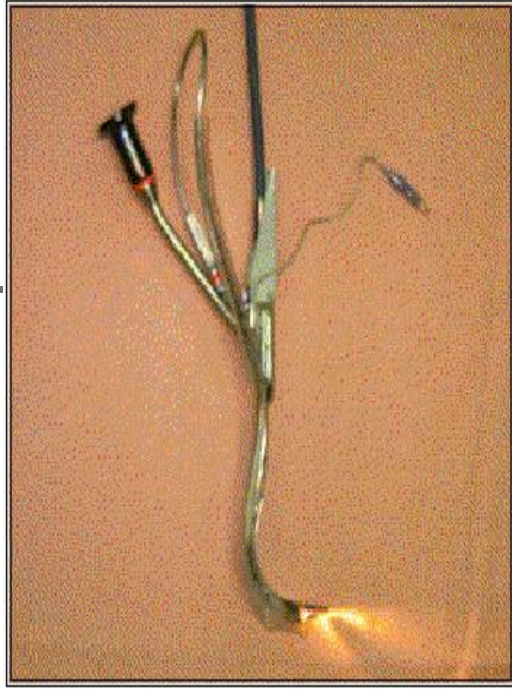
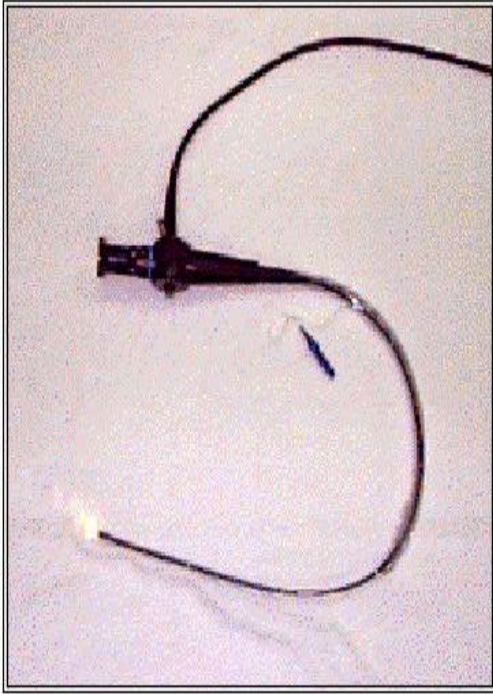
Пипекуроний
(Ардуан,
Аперомид,
Веропипекуроний)

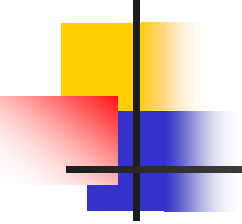
Панкуроний
(Павулон)

Сугаммадекс (Брайдан®)



Bom A et al. Angew Chem Int Ed Engl. 2002; 41:266–270



- 
-
- Результатом этих усилий стало почти максимально возможное насыщение операционных техническими средствами, дальнейшее развитие которых достигается путем колоссальных затрат...
 - Но новые технические ср-ва и новейшие ЛС *лишь в некоторой степени* ответственны за безопасность, а точнее, защищенность пациента...



Анестезиологическая летальность и осложнения

Сегодня в развитых странах в среднем:
1 летальный исход на 10000 анестезий.

Осложнений: 1 на 300 анестезий.

А у нас?

- В СССР на 1.01.1989 – 1 на 13139 (0,008%) 😊
- В РФ в 1994 – 1 на 27186 (0,0037%) 😊😊
- В РФ сегодня - ? 😞





UNION EUROPÉENNE DES MÉDECINS SPÉCIALISTES
EUROPEAN UNION OF MEDICAL SPECIALISTS

The UEMS Section of Anaesthesiology

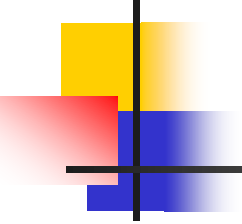
EBA UEMS

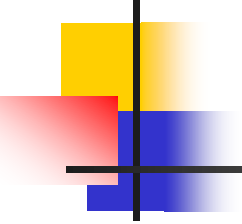
European Section and Board of Anaesthesiology UEMS

The European Section and Board of Anaesthesiology is the Anaesthesiology branch of UEMS (European Union Medical Specialities) dealing primarily with Anaesthesia and Resuscitation, as well as Intensive Care, Emergency and Pain Medicine. Being part of UEMS it has the aims and strategies of UEMS.

European
Society of
Anaesthesiology

ESA

- 
-
- Последние десятилетия характеризуются внедрением навыков и средств, заимствованных из другой сферы высокого риска – авиации, где информация и анализ инцидентов, а также принципы взаимодействия и управления превносятся в анестезиологическую практику, а их отработку проводят в т.н. симуляционных центрах, используемых в постдипломной подготовке анестезиологов.



По данным многочисленных исследований пред-, интра и постоперационного периодов анестезия позиционируется как наилучший пример обеспечения безопасности пациента.

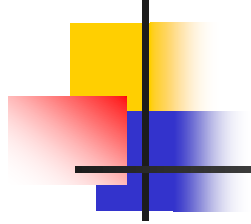
Aitkenhead A.R. BJA 2005; 95: 95-109.

Mellin-Olsen J. et al. EJA 2010; 27: 592-7.

Merry A.F. et al. Can. J. Anaesth. 2010; 2010(57):1021-6.

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА I





«Most disasters do not come from one mistake but from the culmination of several smaller mistakes.»

*G.W.Stevenson. Anesthetic Emergencies in the Neonate, Infant, and Child.
In: Steven C.Hall, Arthur C.King. – Refresher Courses in Anesthesiology.
American Society of Anesthesiologists, Inc., V.27. – 1999.- 81-94.*

Осложнения при общей анестезии



1. Манипуляционные осложнения

- Повреждения (гематомы, флебиты периферических вен и пр.)
- Повреждение периферических артерий
- Повреждения центральных вен и артерий
- Повреждение периферических нервов и сплетений
- Повреждения глаз
- Повреждения зубов
- Повреждения в ротовой полости, глотке, пищеводе, носоглотке, гортани, прямой кишке
- Повреждения лимфатического протока
- Ожоги при электрокоагуляции и дефибриляции

Осложнения при общей анестезии



2. Лекарственные осложнения

- Передозировка
- Недодозировка
- Введение другого лекарства
- Анафилактическая реакция
- Гипо- и гипертензия, аритмии, остановка сердца
- Остановка дыхания
- Рвота, аспирация
- Неправильный путь введения лекарств
- Повреждение лекарствами близлежащих тканей

Осложнения при общей анестезии



3. Технические осложнения

- Поломка или неправильные показания мониторов
- Поломка НДА
- Неполадки с дополнительными устройствами

Распространенные причины анестезиологических осложнений

4. Осложнения, связанные с «человеческим фактором»

- Недостаток знаний
- Недостаток клинического опыта
- Недостаток организации рабочего места
- Недостаток взаимодействия и понимания между анестезиологом и анестезистом
- Отсутствие достаточных условий для использования знаний
- Личные нежелательные качества (невнимательность, суетливость, поспешность, несобранность, небрежность, излишнее волнение, «тугодумие», халатность, паника, упрямство, отсутствие чувства опасности, самонадеянность и др.)
- Усталость. Ночное время.



Причины анестезиологической летальности

- «Человеческий фактор» – 60-87% (A.Nyssen, 2004)
- Манипуляционные (технические) ошибки – 28%
- Ошибки из-за незнания – 23%
- Пренебрежение безопасностью – 16%
- Дисконнекция – 13%

Технические ошибки как причины анестезиологической летальности



Анестезиологическое оборудование – 14%

Дыхательный контур – 23%

Мониторы – 19%

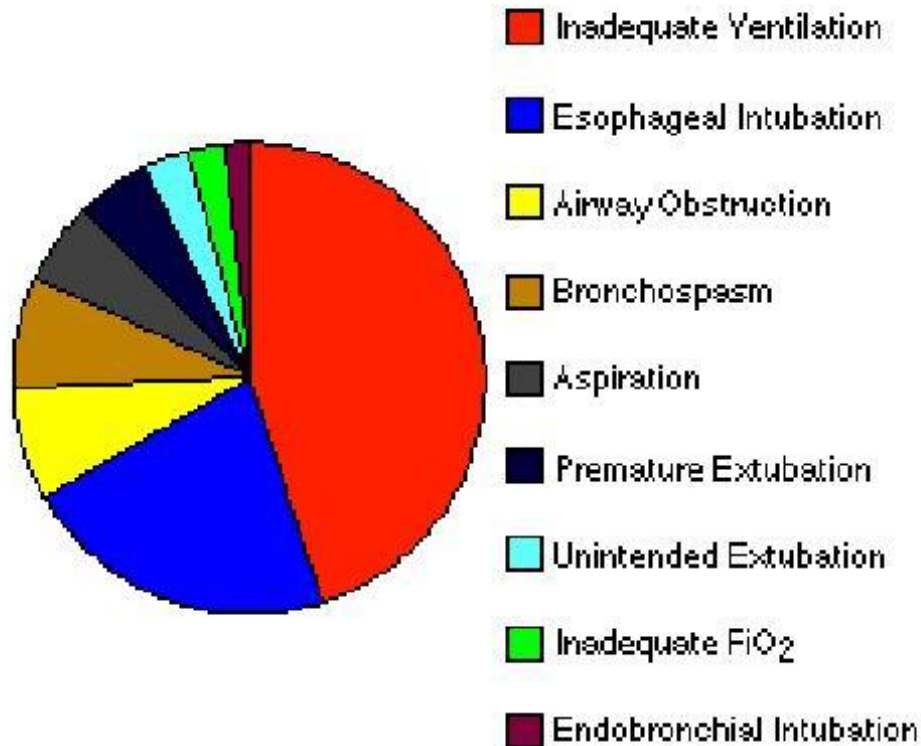
Дыхательный аппарат – 15%

Наркозный аппарат – 14%

Эндотрахеальная трубка – 12%

Ларингоскоп – 10%

Основные причины дыхательных осложнений



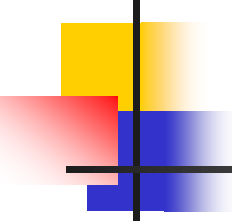
Причина 28% анестезиологических смертей –
невозможность масочной вентиляции и трудная интубация



Трудная ИТ

- 95% ИТ не вызывают проблем
- частота трудной ИТ - от 1% до 3-5%
- **в акушерстве чаще, чем в хирургии (1:250)**
- неудачные ИТ - 1 на 300 (500)
- невозможная ИТ и ВИВЛ - 1 : 10000
- летальность вследствие трудной ИТ - 600 случаев в год (в развитых странах)

Cormack R.S. Failed intubation in obstetric anaesthesia.
Anaesthesia 2006; 61; 56.



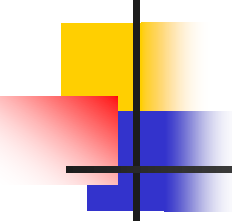
Трудная и неудачная ИТ рожениц –
в 50 из 103 случаев летальных исходов
по конфиденциальным отчетам с 1976-2005 г.г.

Difficult and failed intubation in 3430 obstetric general anaesthetics*

E. A. Djabatey, P. M. Barclay

Anaesthesia Volume 64, Issue 11, Pages

1168-1171 (2009)



Летальность при анестезии: остановка сердца

США:

163240 анестезий за 15 лет - 446 остановок сердца.

Только 27 произошли из-за анестезиологических ошибок (0,9 на 10000 анестезий).

75% из них можно было предотвратить.

Keenan et al., 1985.

Частота остановок сердца снизилось с 2,1 на 10000 до 1:10000 после появления пульсовых оксиметров и капнографов.

Pedersson, 1999.

Япония:

летальность от остановок сердца существенно ниже (0,13 на 10000).

Kwashiva et al., 2003.



Летальность от регионарной анестезии

Франция:

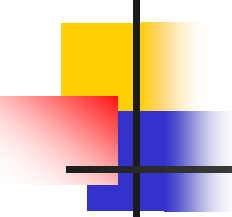
Летальность от РА ниже, чем от ОА.

Многое зависит от сопутствующих факторов (возраст, сложность и характер заболевания, и др.).

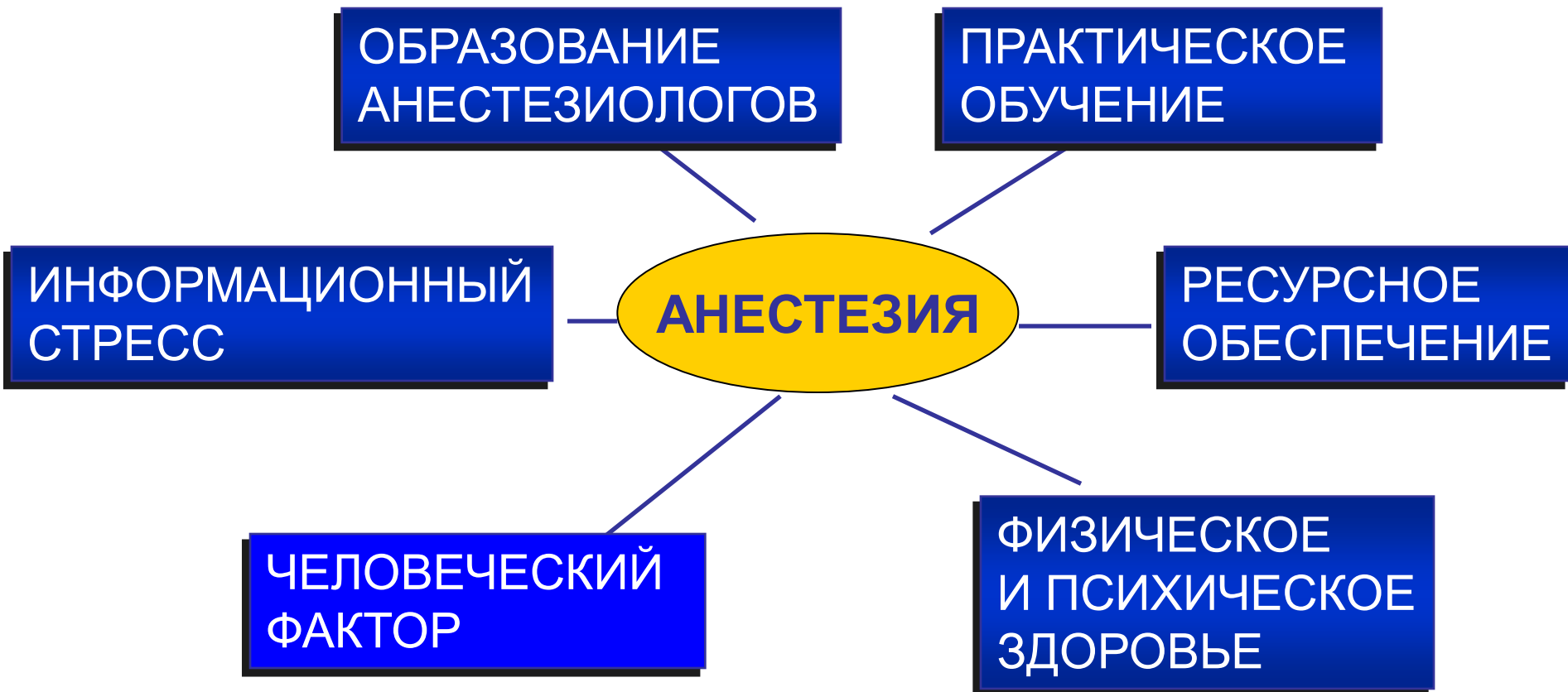
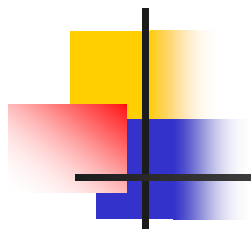
1,9 смертей на 1 млн. Кесаревых сечений.

Остановок сердца – 5 на 10000 регионарных анестезий.

«ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР»

- 
-
- Недостаток знаний
 - Недостаток клинического опыта
 - Недостатки эргономики рабочего места
 - Недостаток взаимодействия и понимания между анестезиологом и анестезистом
 - Отсутствие достаточных условий для использования знаний
 - Личные нежелательные качества (невнимательность, суетливость, небрежность, излишнее волнение, паника, упрямство, самонадеянность и др.)
 - Усталость...

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА II





ТЕМ НЕ МЕНЕЕ...

США: 120.000 летальных исходов в год, обусловленных недостатками профессиональной подготовки или внимания.

Это больше, чем летальность от ДТП, рака молочной железы и СПИДа, вместе взятых.

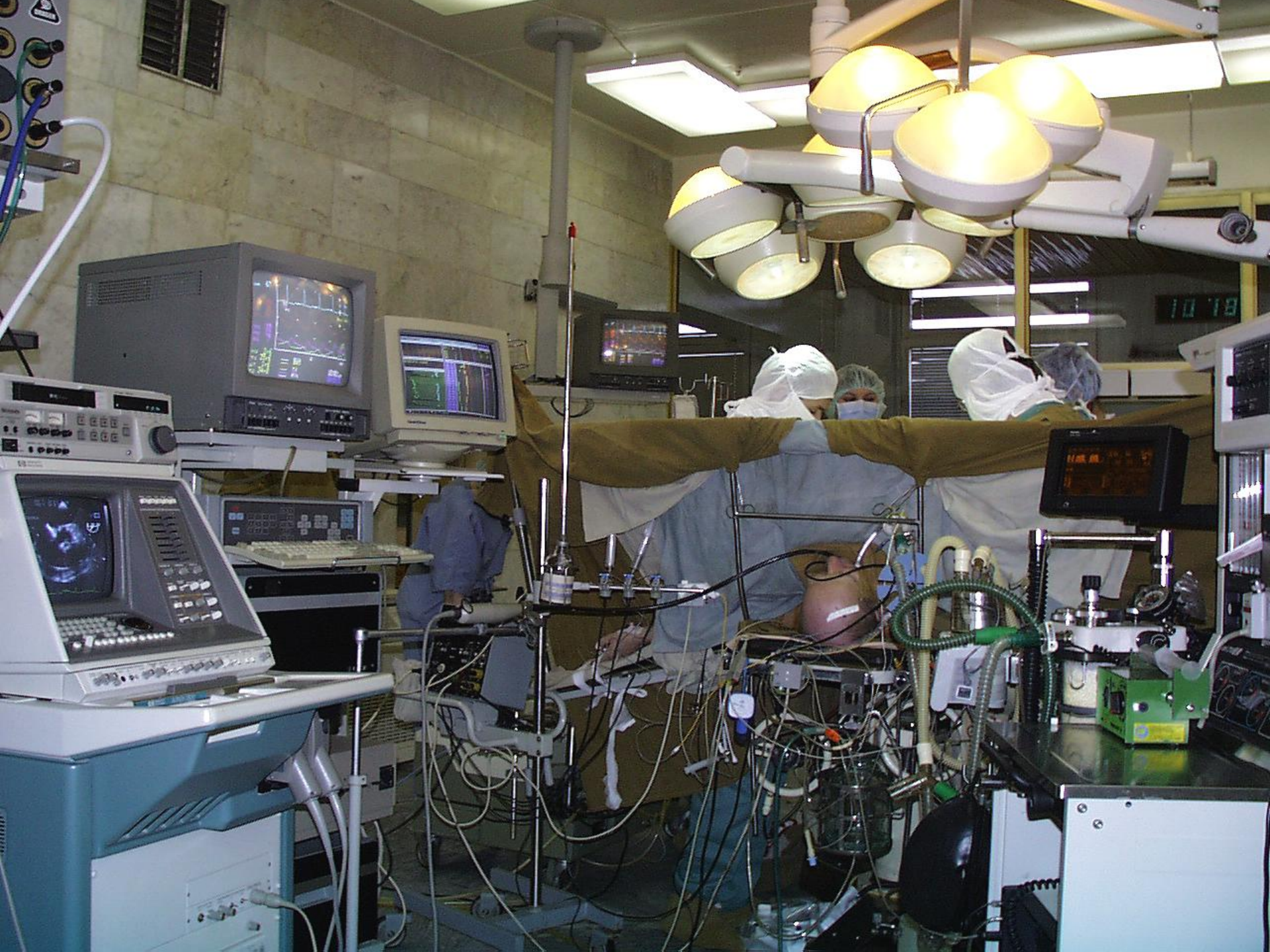
Данные 2006 г.

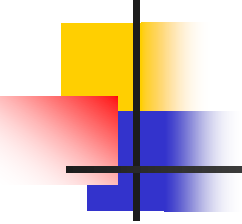


Мониторинг транспорта кислорода



Комплексный непрерывный интраоперационный мониторинг





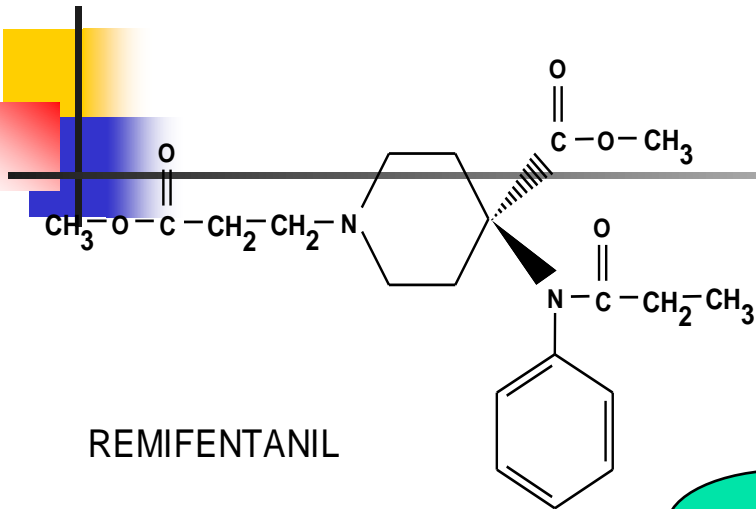
МИНИМАЛЬНЫЙ (ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ) НАБОР ДЛЯ МОНИТОРИНГА В ОПЕРАЦИОННОЙ

- Пульсовой оксиметр
- Капнометр
- Прибор для измерения неинвазивного АД
- ЭКГ

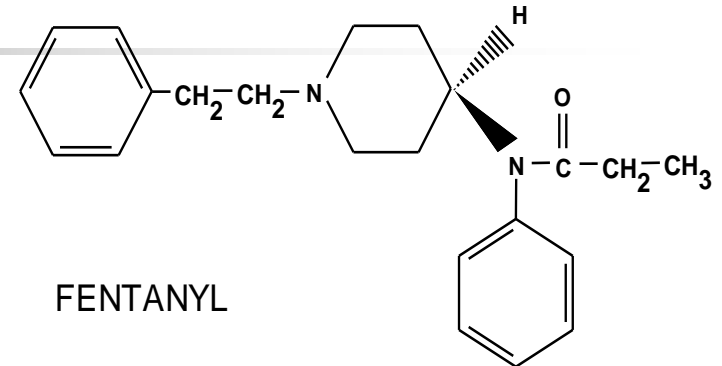
Эволюция ИА

- 1844-1847 - N_2O , диэтиловый эфир, хлороформ
- 1894 - этилхлорид
- 1923 - этилен
- 1929 - циклопропан
- 1932 - виниловый эфир (винитен)
- 1956 - флюотан (галотан)
- 1960 - метоксифлуран
- 1963-1965 - энфлуран, изофлуран
- 1971-1987 - **севофлуран**, алифлуран, десфлуран
- 1990-1999 - Хе

Реминфентанил (Ултива™)

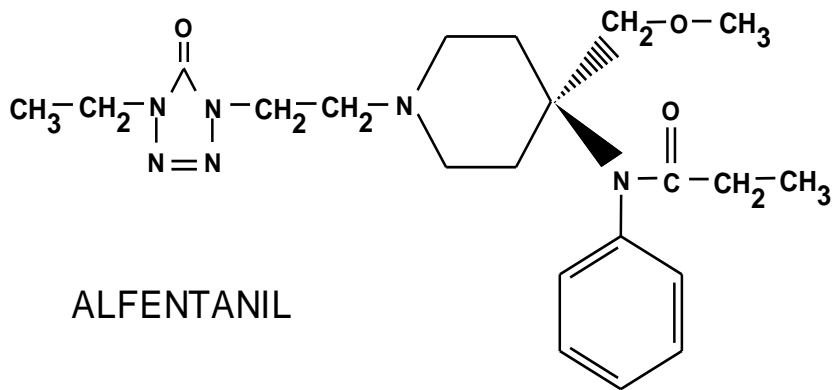


REMIFENTANIL

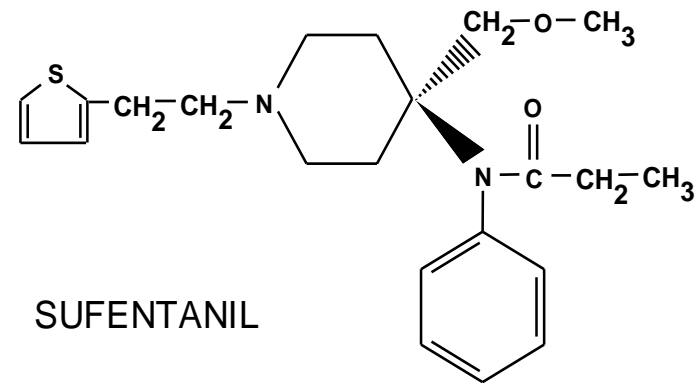


FENTANYL

1988

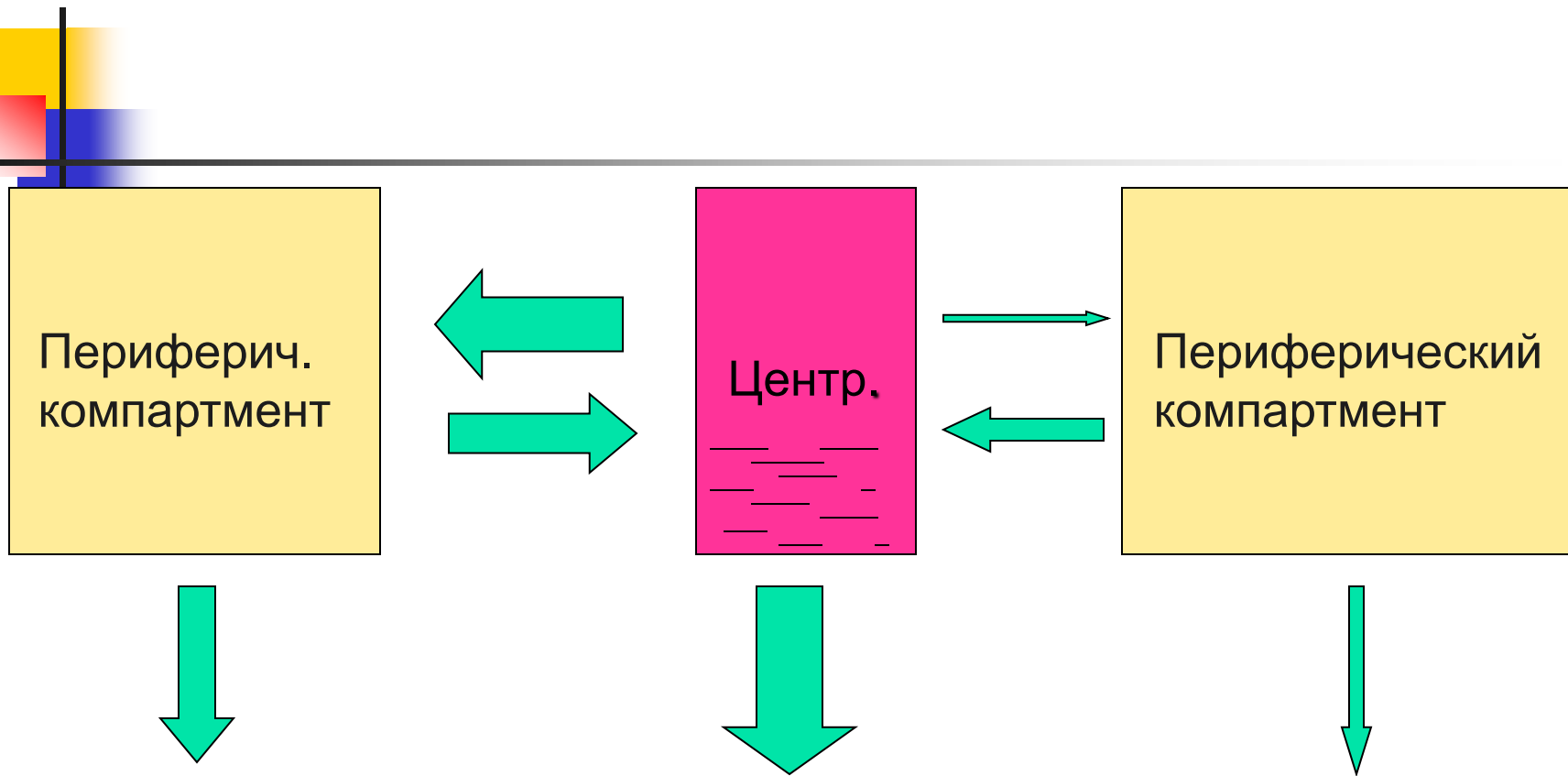


ALFENTANIL

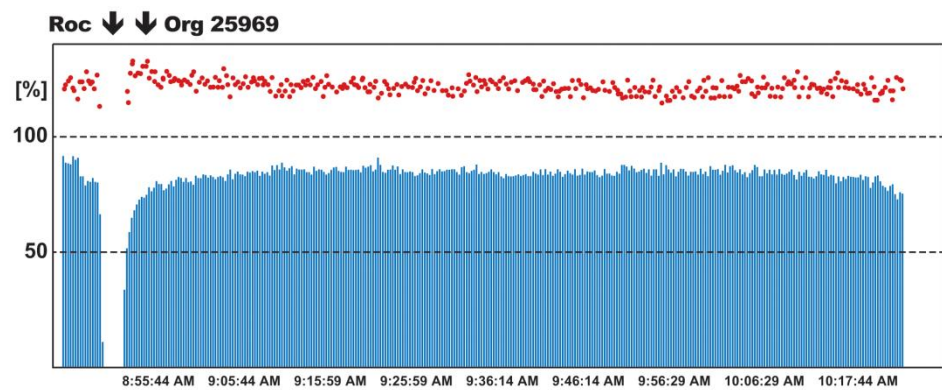
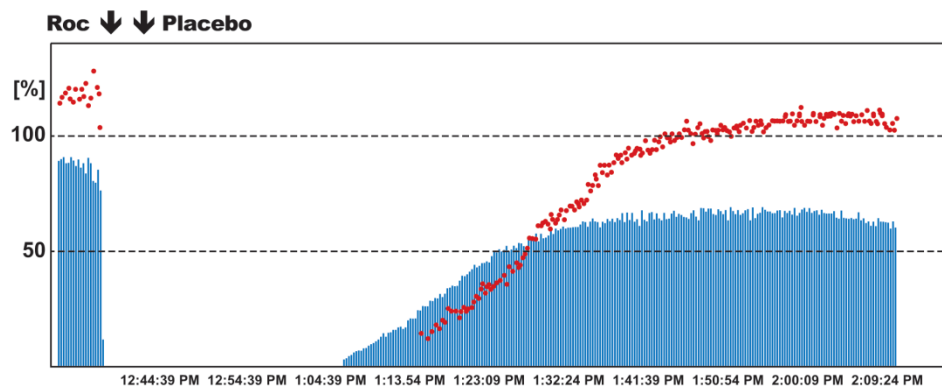


SUFENTANIL

Распределение реминфентанила



Трёхкамерная модель



TOF=train-of-four

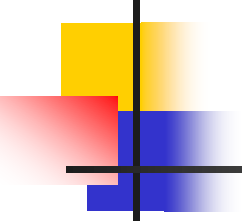
TOF traces after administration of rocuronium (0.6 mg/kg) and placebo or sugammadex (4.0 mg/kg)



В то же время...

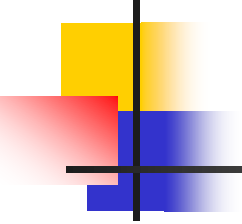
«...нет такого наркотика или сочетания наркотиков, которые были бы безопасны. ...безопасность большинства наркотиков прямо пропорциональна мастерству наркотизатора.»

Natof H.E., Sadove M.S. Cardiovascular collapse in the operating room.- London, 1958.



Анестезиология – медицинская
специальность наиболее высокого
страхового риска,...

Доклад ВОЗ.

- 
-
- ...а анестезиолог, подвергающийся значительной информационной, психоэмоциональной и физической нагрузке в условиях ресурсных дефицитов, пожалуй, самое «слабое звено» в системе обеспечения безопасности больного во время операции.



Поэтому, честно говоря,...

«... оснований для особого оптимизма пока нет...»

Aitkenhead A.R. Лекция «Поддержание стандартов лечения и ответственность анестезиолога», 1997.



Выводы

- Отечественная анестезиология и реаниматология за последние 40 лет достигла существенных успехов, что способствовало прогрессу многих клинических дисциплин, в первую очередь, хирургии, ее наиболее высокотехнологичных направлений.



Выводы

- Очевидно, что техническое оснащение операционных анестезиологическим оборудованием сегодня должно соответствовать уровню задач современной клинической медицины.

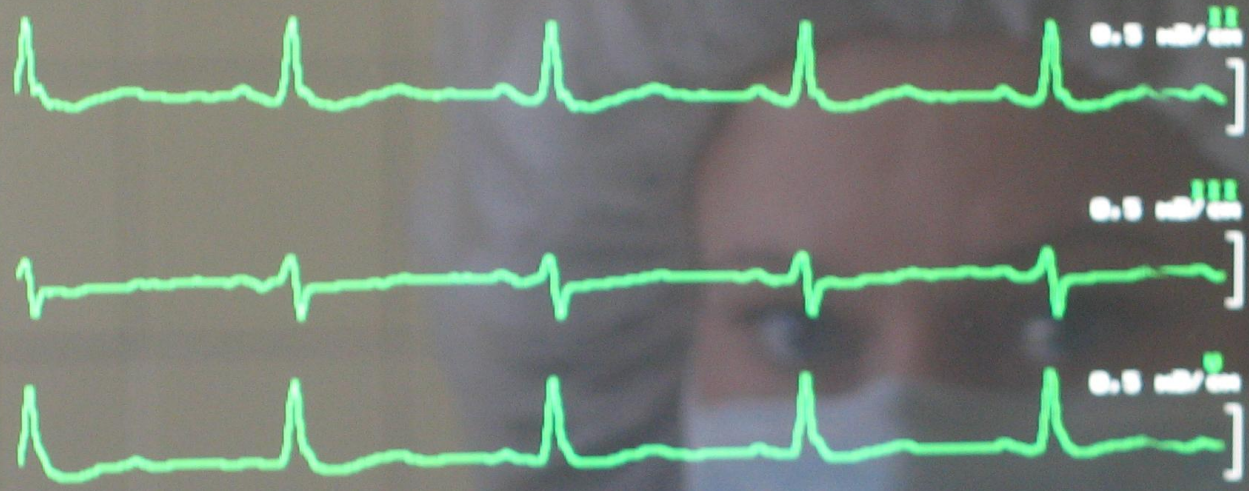


Выводы

- Анестезиолог должен быть хорошо подготовлен (минимум – 3 года)
- Он должен быть хорошо ресурсно оснащен современными ЛС, оборудованием и средствами мониторинга.
- Его труд должен быть адекватно оценен. Тогда профессия анестезиолога в нашей стране станет привлекательной, а анестезиологическое обеспечение – более безопасным.

NAME:
ID:

240305 12:38



74

*«While some must watch
While some must sleep.»
W.Shakespeare.*



95

74

33

100
0
9

49

130/71

(84)

TA
33.3

TS-TA



[www. bv-anestsafety2013.ru](http://www.bv-anestsafety2013.ru)

V Международная конференция
«Проблема безопасности в
анестезиологии»

(6-8 октября 2013 г.,
Москва,
Holiday Inn, Sokolniki)

Спасибо!



farpresident@gmail.com