

Anesthesia

FOR DUMMIES[®]



Работа анестезиолога



Рабочее место современного анестезиолога



le_milady.livejournal.com

-
- “To bring a living being to that borderland, in which life in many respects so simulates death, should at no time be a foll’s occupation”

Committee on anesthesia, American medical society. June, 1912

-
- “ Приводить человека к той границе, где жизнь в столь многих аспектах похожа на смерть – ни в коем случае не может быть занятием для дураков”

Committee on anesthesia, American medical society. June, 1912

История анестезиологии

- 16 октября 1846 года – William T.G. Morton первая успешная публичная анестезия эфиром



Буквально через 100 дней...



Первая в России операция под эфирным ингаляционным наркозом 7 февраля 1847 года произвел профессор Московского университета Федор Иванович Иноземцев, (1802 – 1869).

Запись в первом наркозном журнале.

Пациентка Елизавета Митрофанова, диагноз: Рак молочной железы.

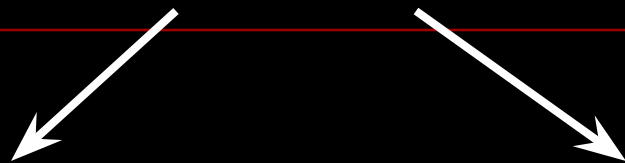
Наркоз: 10 мин в палате + 10 мин в операционной.

Исход благоприятный.

21 ноября 1846 Oliver Wendell Holmes предложил термин "анестезия" для того состояния которое вызывалось эфиром

- **Анестезия** (греч. ἀναίσθησία — *без чувства*) — уменьшение чувствительности тела или его части вплоть до полного прекращения восприятия информации об окружающей среде и собственном состоянии
- **Анестезия общая** — состояние, вызываемое с помощью фармакологических средств и характеризующееся потерей сознания, подавлением рефлекторных функций и реакций на внешние раздражители, что позволяет выполнять оперативные вмешательства без опасных последствий для организма и с полной амнезией периода операции.
- Местная анестезия — потеря чувствительности какого-то определенного участка тела

ВИДЫ АНЕСТЕЗИИ



ОБЩАЯ
(≈НАРКОЗ)

МЕСТНАЯ
(РЕГИОНАРНАЯ)

+ «анестезия-сопровождение» или «процедурная седация»

Этапы анестезии



Премедикация

Виды общей анестезии

```
graph TD; A[Виды общей анестезии] --> B[Ингаляционная анестезия:]; A --> C[Неингаляционная анестезия:]; B --> B1[-масочная]; B --> B2[-эндотрахеальная]; C --> C1[-внутривенная]; C --> C2[-ректальная]; C --> C3[-внутримышечная]; C --> C4[-пероральная]; C --> C5[-интраназальная и др.];
```

Ингаляционная
анестезия:

-масочная

-эндотрахеальная

Неингаляционная
анестезия:

-внутривенная

-ректальная

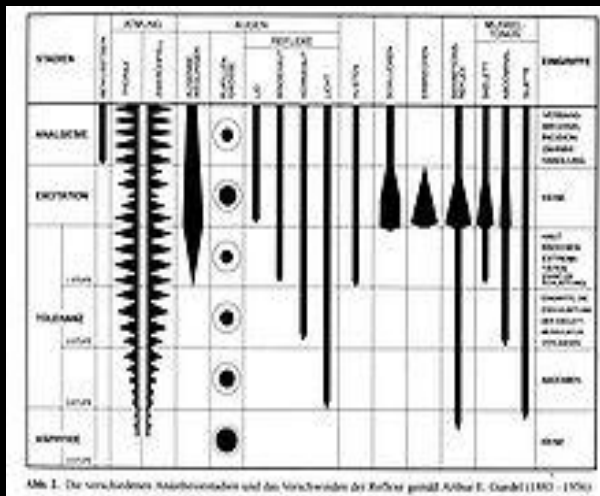
-внутримышечная

-пероральная

-интраназальная и

др.

Как появилась неингаляционная анестезия?



Arthur E. Guedel

Стадии эфирного наркоза

- I стадия – поверхностной аналгезии
- II стадия – возбуждения
- III стадия – хирургического сна (наркоза)
подстадии III₁ – III₄
- IV стадия - пробуждения

«Русский» метод внутривенного обезболивания

1902г. С.П.Федоров и Н.П.Кравков

предложили использовать комбинированный (смешанный) наркоз. Сначала выключали сознание больного введением 0,75% гедоналом (метилпропил-карбонил-уретан), обеспечивая быстрое и приятное засыпание, далее поддерживали наркоз хлороформом. Таким образом, была устранена опасная для больного стадия возбуждения, имеющая место при мононаркозе хлороформом (амидная NH_2 группа гедонала блокирует вредное действие хлороформа).



Виды анестезии

Внутривенная анестезия
(индукция)

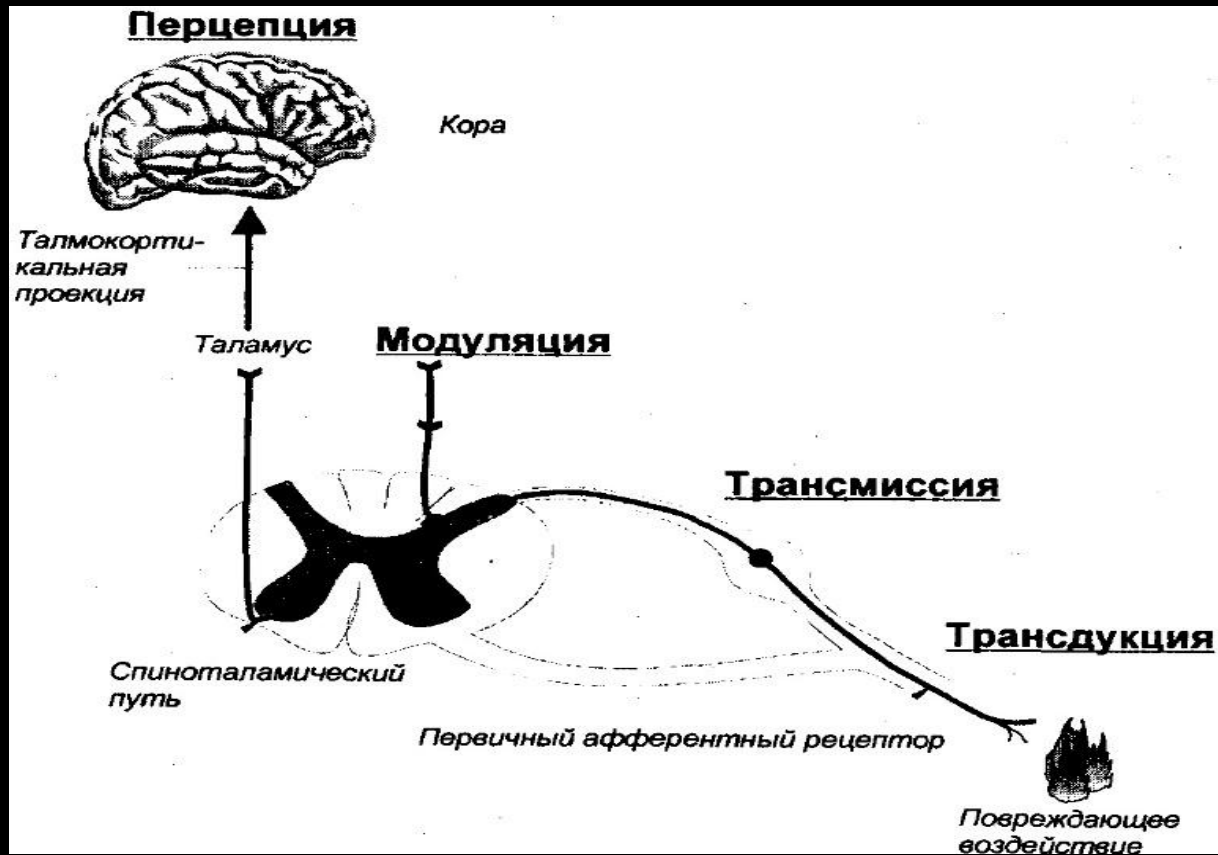


**Комбинированная
анестезия**

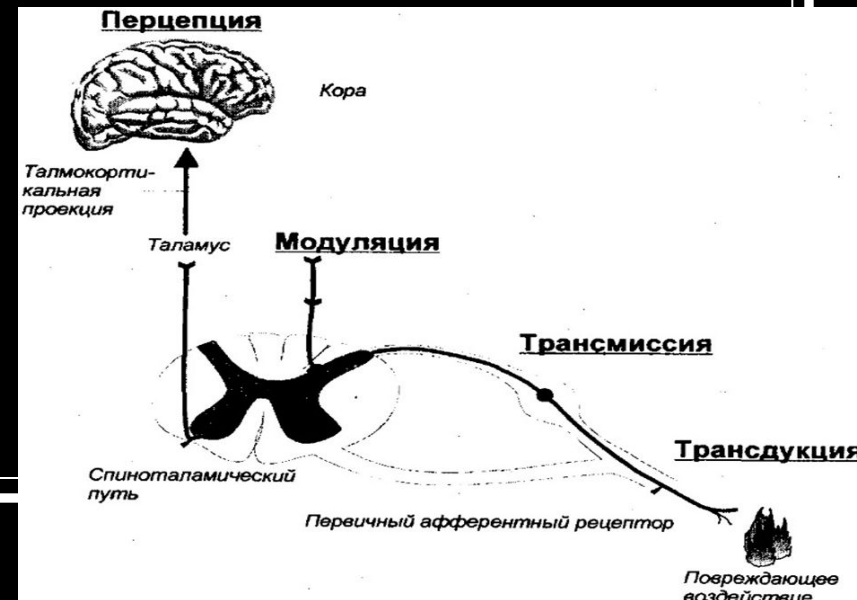
Ингаляционная анестезия
(базис-наркоз)



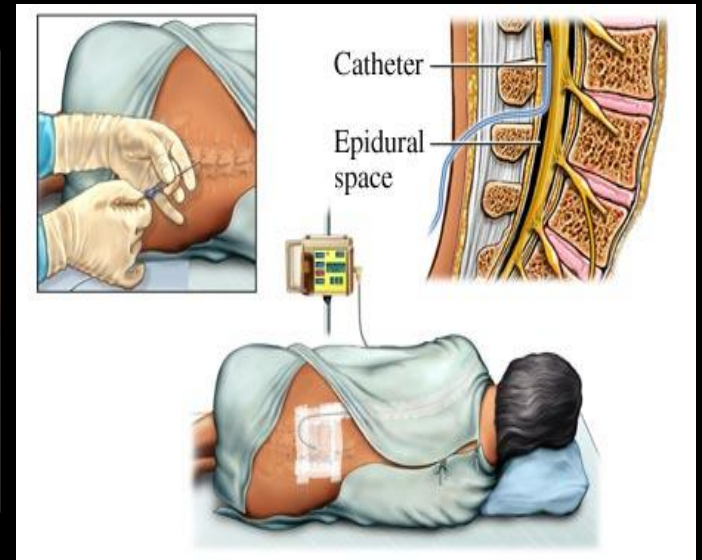
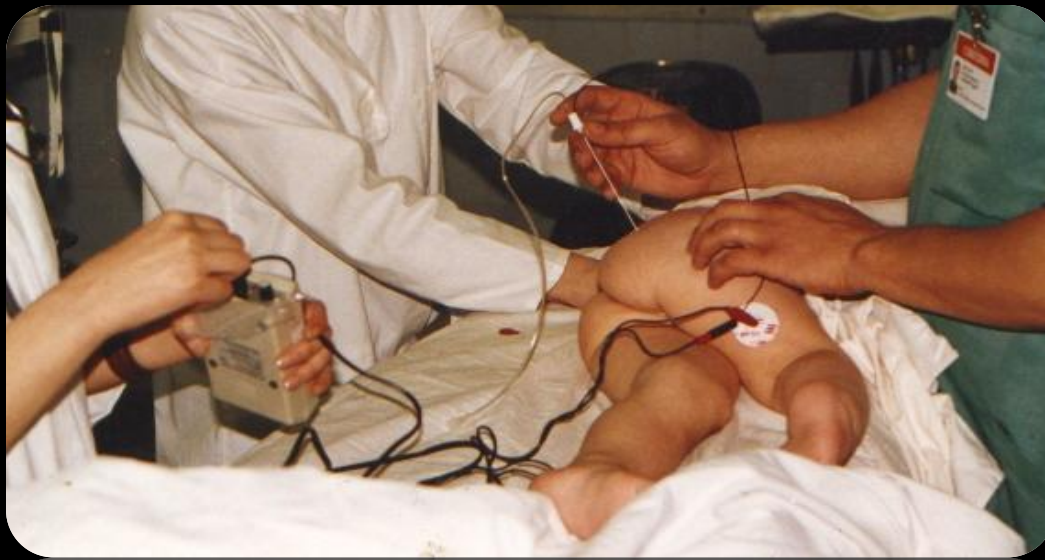
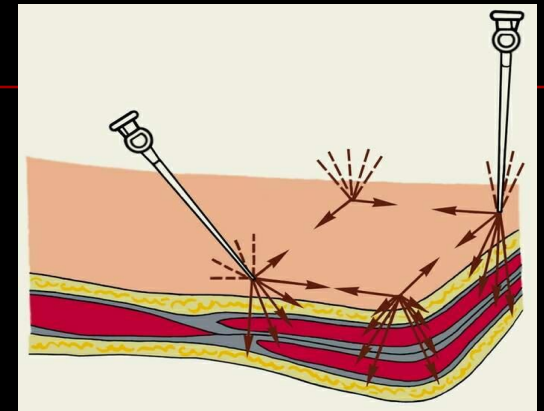
Этапы ноцицепции



- **Трансдукция** - повреждающее воздействие трансформируется в виде электрической активности на окончаниях чувствительных нервов.
- **Трансмиссия** - проведение импульсов по системе чувствительных нервов через спинной мозг в таламо-кортикальную зону.
- **Модуляция** - модификация ноцицептивных импульсов в структурах спинного и головного мозга.
- **Перцепция** - финальный процесс восприятия передаваемых импульсов конкретной личностью с ее индивидуальными особенностями и формирование ощущения боли



Местная (регионарная) анестезия

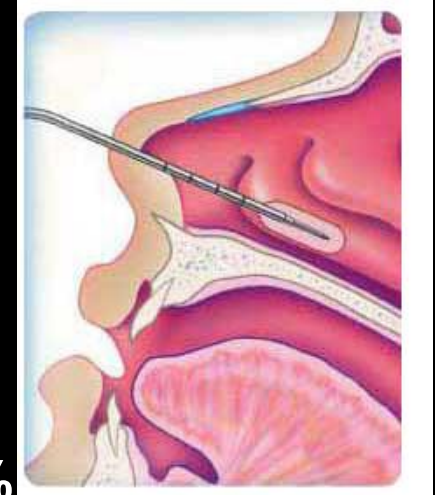


Виды местной (регионарной) анестезии

- ✓ Поверхностная (терминальная)
- ✓ Инфильтрационная
- ✓ Редкие виды (внутрикостная, в/в регионарная и др.)
- ✓ Проводниковая
- ✓ Нейроаксиальная (спинномозговая, эпидуральная, каудальная)

Поверхностная анестезия

- **Анестезия слизистых оболочек**
- **3 способа**
 - Смазывание, закапывание
 - Аппликация
 - Ингаляция раствора анестетика
- **Растворы кокаина 1-3 %, лидокаина 1-2 %, дикаина 0,25-2 %, тримекаина 1-5 %, пиромекаина 0,5-2 %**
- **Показания:**
 - кратковременные манипуляции в офтальмологии, ЛОР, эндоскопии, урологии и др.



Инфильтрационная анестезия

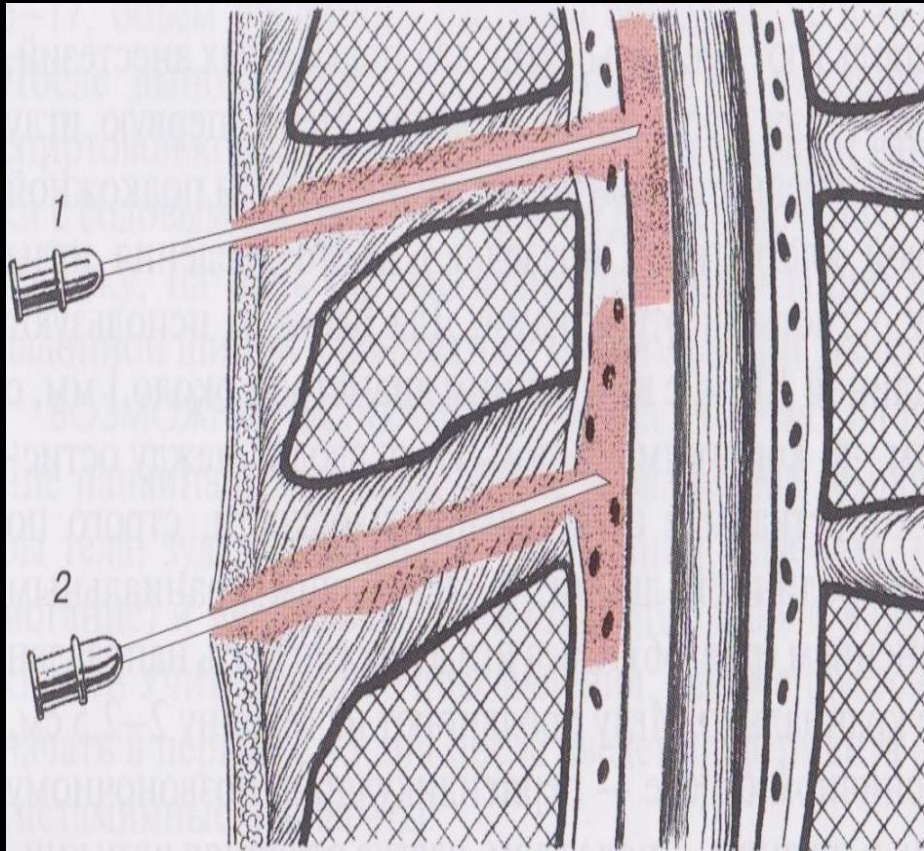
- **Метод инфильтрационной анестезии по А. В. Вишневскому**
- **Послойная инфильтрация тканей раствором новокаина фасциальным футляром – тугий ползучий инфильтрат**
- **Растворы новокаина 0,25-0,5 %, лидокаина 0,25-0,5 %. Большая, часть раствора вытекает при разрезе, что предупреждает интоксикацию**
- **Показания к применению:**
 - кратковременные операции на поверхности тела, когда не требуется релаксации мышц

Современная проводниковая анестезия



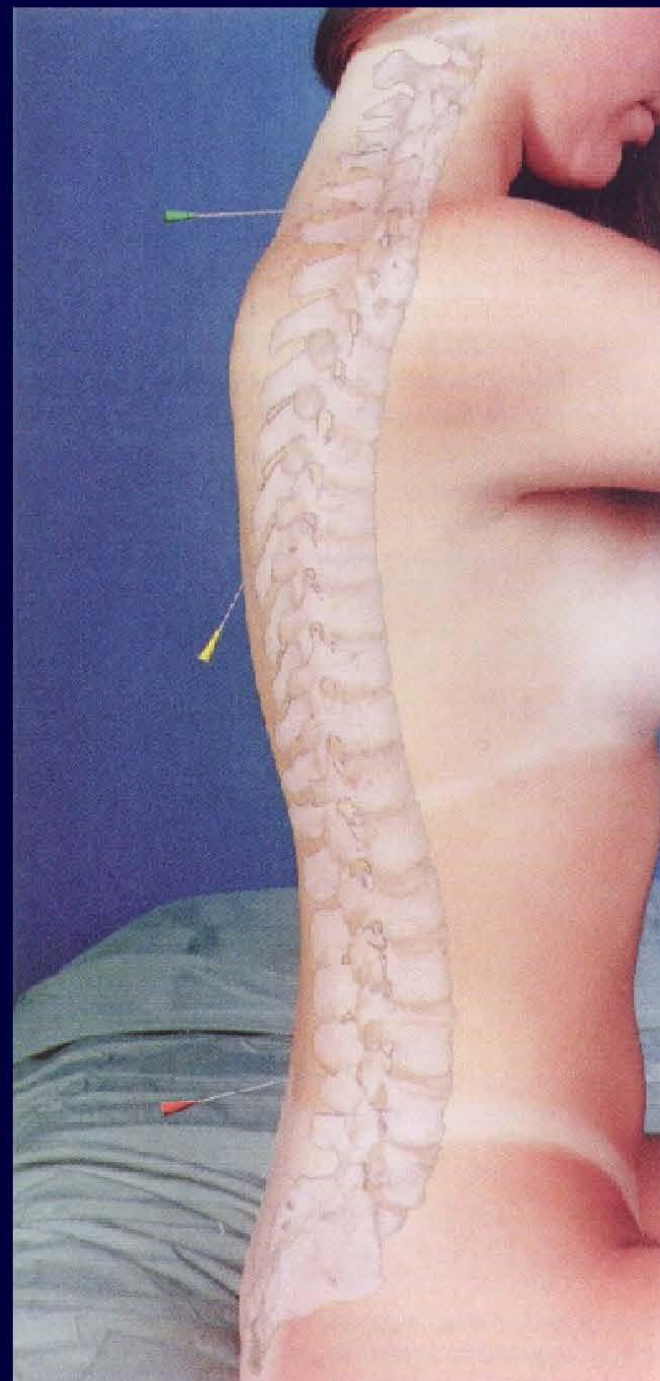
Из архива д.м.н. Заболотского Д.В.

Нейроаксиальная анестезия



Эпидуральная анестезия

АКШ	Th4-C7
Торакотомия	Th6-8
Резекция и пластика пищевода	Th7-9
Верхний этаж брюшной полости	Th8-9
Операции на толстом кишечнике	Th10-12
Пангистерэктомия	Th10-12
Простатэктомия	Th10-12



Регионарная анестезия

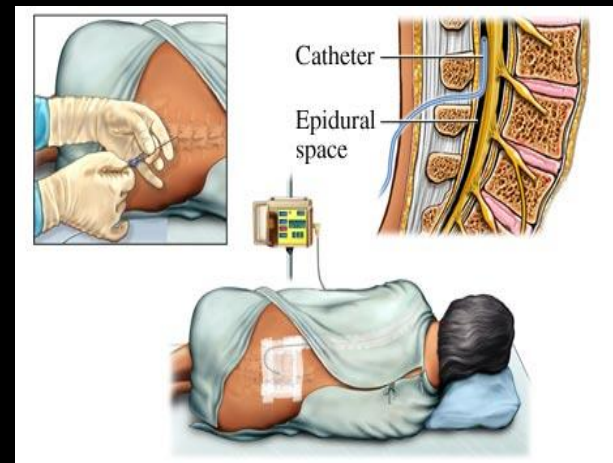
- ✓ Поверхностная (терминальная)
- ✓ Инфильтрационная
- ✓ Редкие виды (внутрикостная, в/в регионарная и др.)
- ✓ Проводниковая
- ✓ Нейроаксиальная (спинномозговая, эпидуральная, каудальная)

Трансдукция
и
трансмиссия

Трансмиссия
и модуляция

Типы анестезии

- ✓ **Сочетанная (мультимодальная) анестезия**
 - Сочетание любой общей с любой местной



АНЕСТЕЗИЯ

ОБЩАЯ

+

МЕСТНАЯ

=

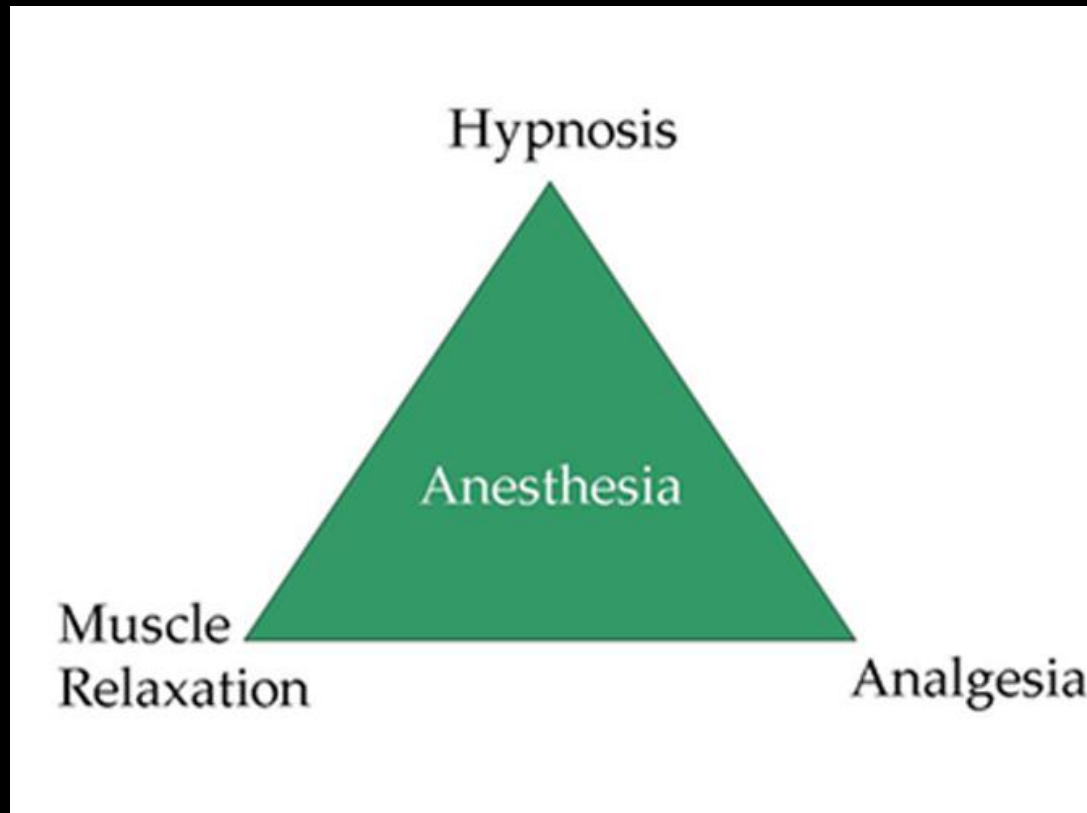
Ингаляционная

Неингаляционная

Комбинированная

СОЧЕТАННАЯ

Краеугольный камень анестезиологии



Компоненты общей анестезии

- Седация (сон)
- Аналгезия
- Миоплегия
- Нейровегетативная блокада
- Амнезия
- Управление ЖВФ (ИВЛ, ИК, и.т.п)

СОН (седация)



- Барбитураты
- Пропофол
- Бенздиазепины и ГОМК
- Кетамин
- Этомидат
- Ингаляционные анестетики
- Другие средства



Если пациент спит, как понять что ему больно?

- Целенаправленные движения
- Реакция зрачка
- Изменения ЧСС и АД
- Изменения концентрации кортизола и катехоламинов в плазме
- ...

Классическое исследование

«...несмотря на введение тиопентала (6 мг/кг), ларингоскопия и интубация сопровождались подъемом артериального давления в среднем на 53 мм рт. ст.»

King BD, Harris LC Jr, Greifenstein FF, et al: Reflex circulatory responses to direct laryngoscopy and tracheal intubation performed during general anesthesia. *Anesthesiology* 12:556-566, 1951.

АНАЛГЕЗИЯ

- Фентанил и его производные
- Прочие средства



Эффекты опиоидов на ЦНС

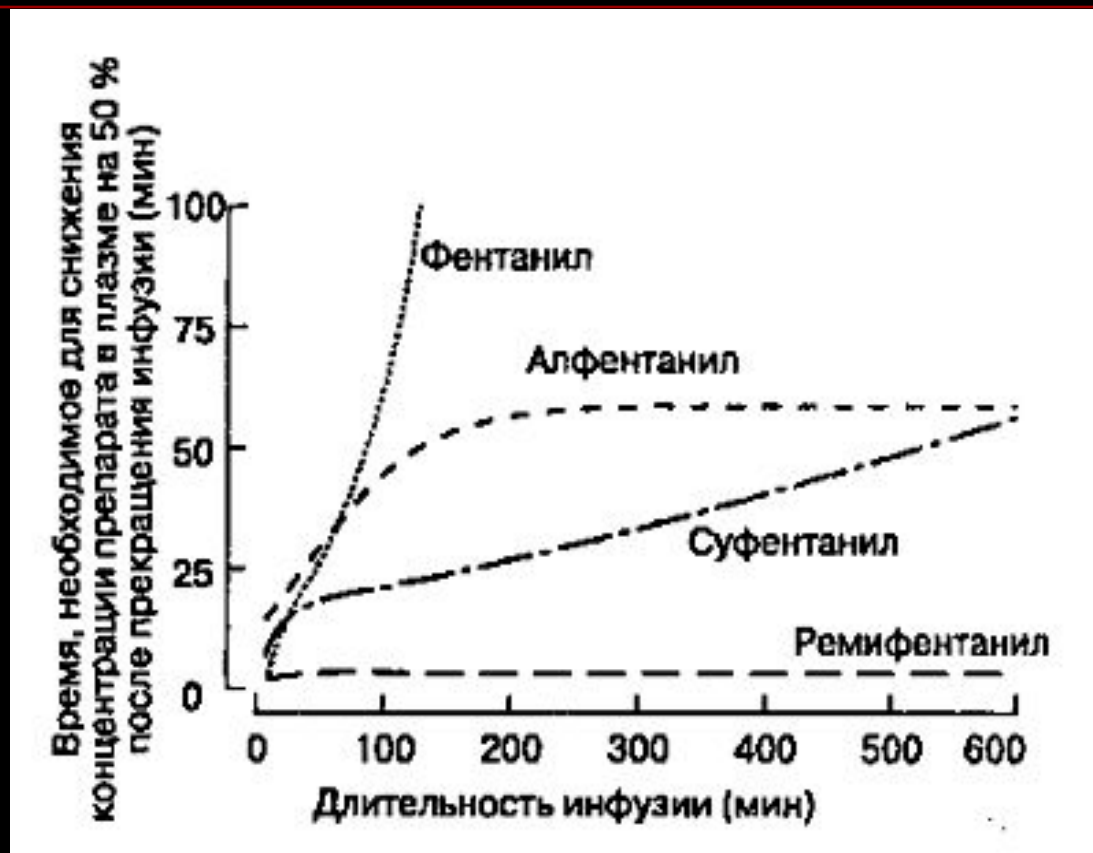
Угнетение ЦНС:

- Аналгезия
- Угнетение дыхания
- Угнетение кашлевого рефлекса
- Седация

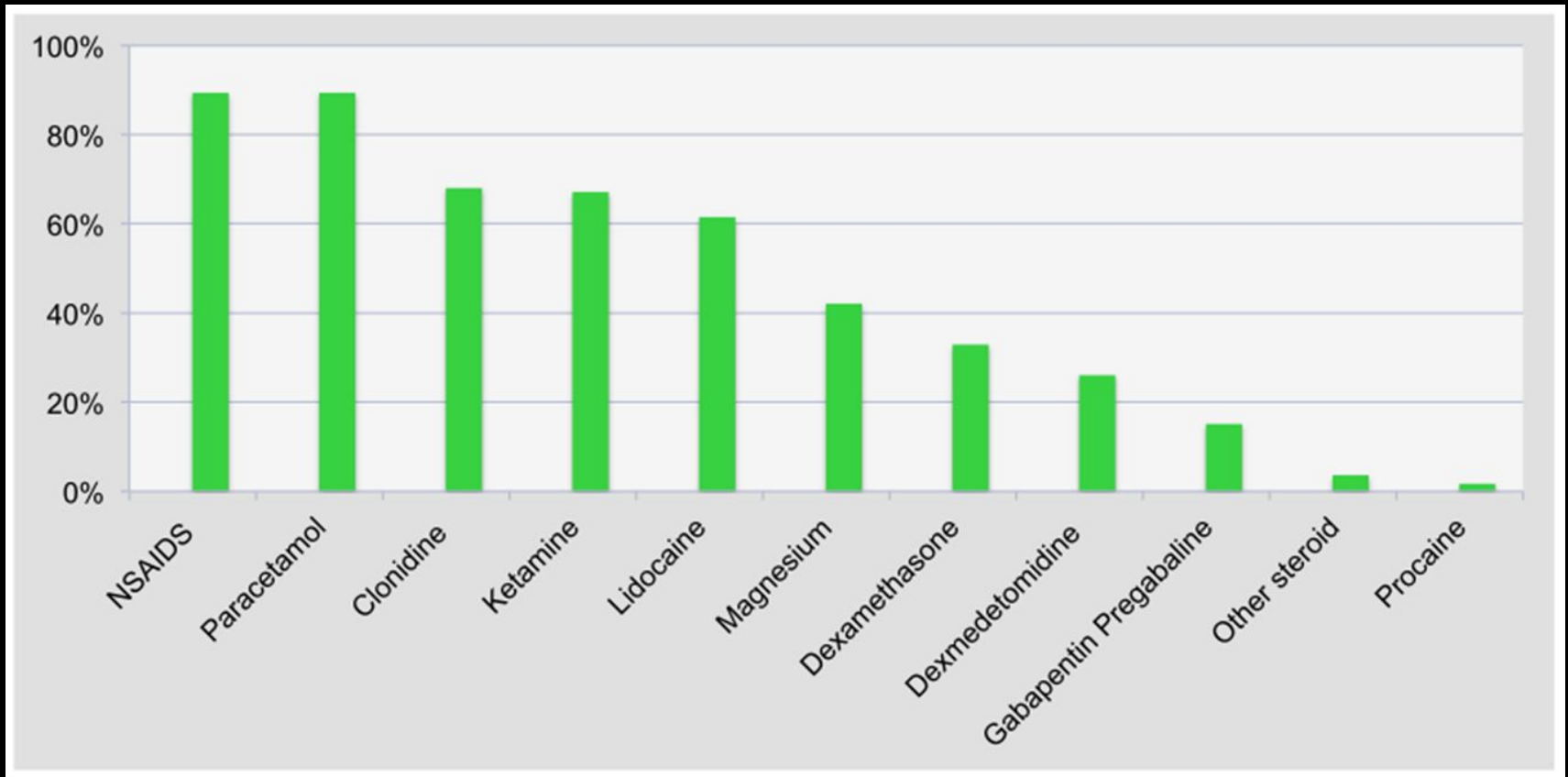
Возбуждение ЦНС:

- Рвота
- Тошнота
- Миоз
- Повышение спинальных рефлексов

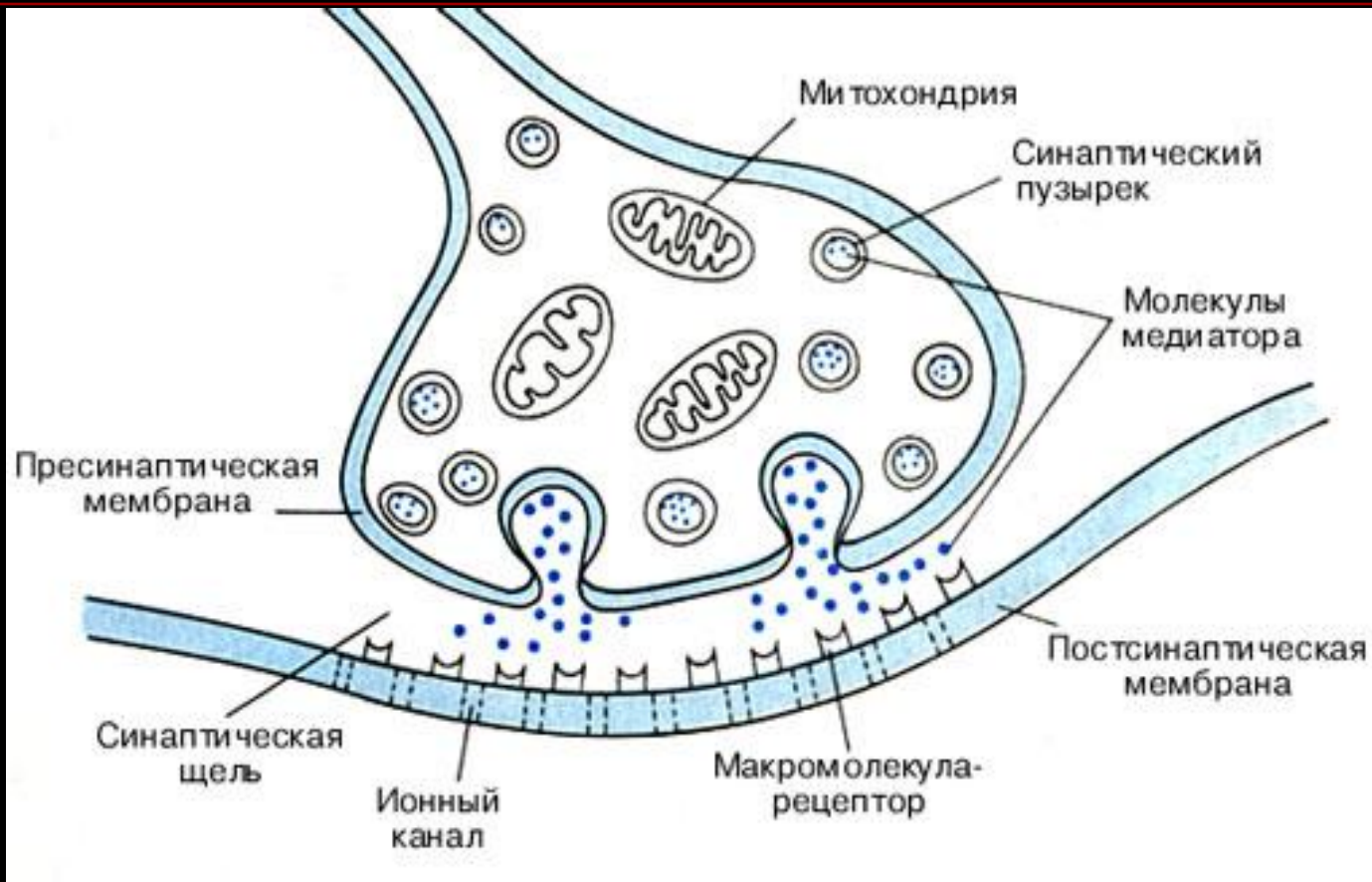
Фармакокинетика опиоидов



За счет чего можно уменьшить отрицательные эффекты опиоидов?



МИОПЛЕГИЯ (нейромышечный синапс)



Миорелаксация (миоплегия)

- Недеполяризующие

Короткие

Средней продолжительности

Длительного действия

- Деполяризующие

Ультракороткие

Классификация миорелаксантов

(по механизму действия и химической структуре)

■ Деполярирующие

Сукцинилхолин/суксаметоний (Листенон, Дитилин)

■ Недеполярирующие

Аминостероиды

Пипекурониум (Ардуан)

Панкурониум (Павулон)

Векурониум (Норкурон)

Рокурониум (Эсмерон)

Бензилизохинолины

Атракуриум (Тракриум)

Мивакуриум (Мивакрон)

Цис-атракуриум (Нимбекс)

МОНИТОРИНГ ПЕРЕДАЧИ: способы контроля ответа



Типичное расположение электродов

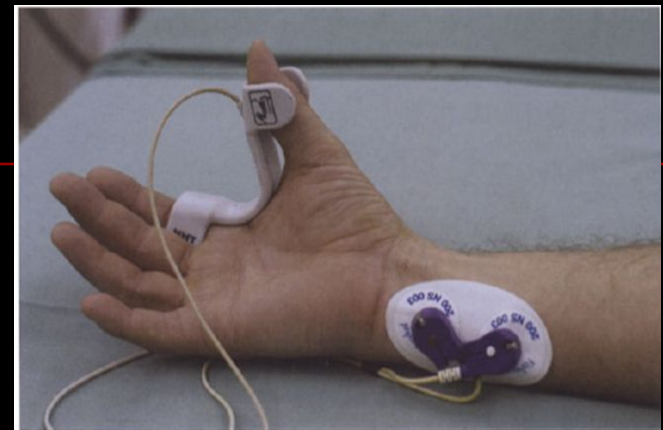
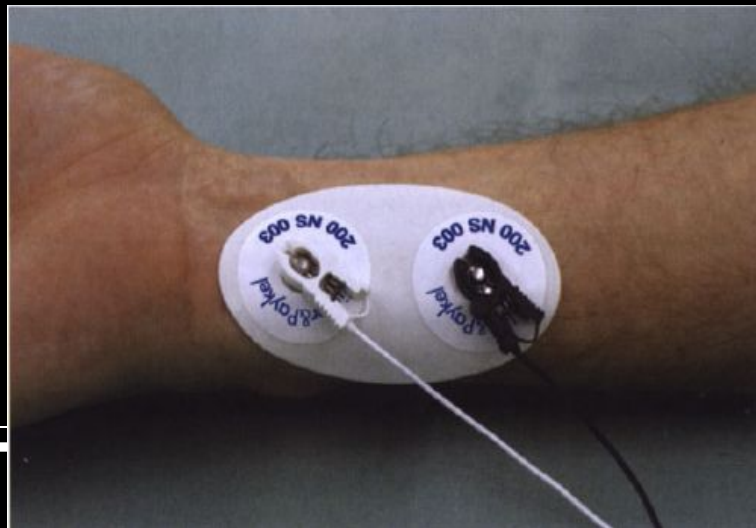
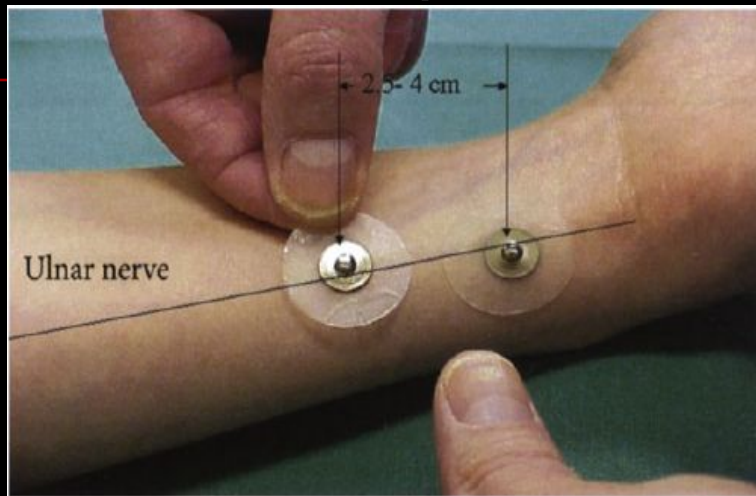


Fig. 2.14. Piezoelectric acceleration transducer in kinemyography

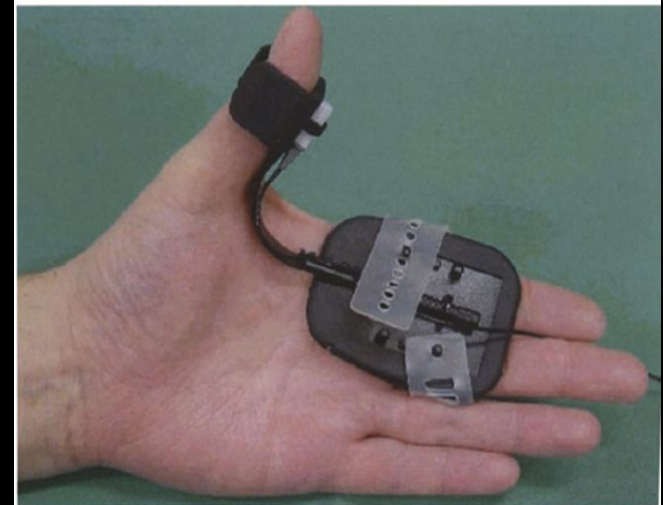
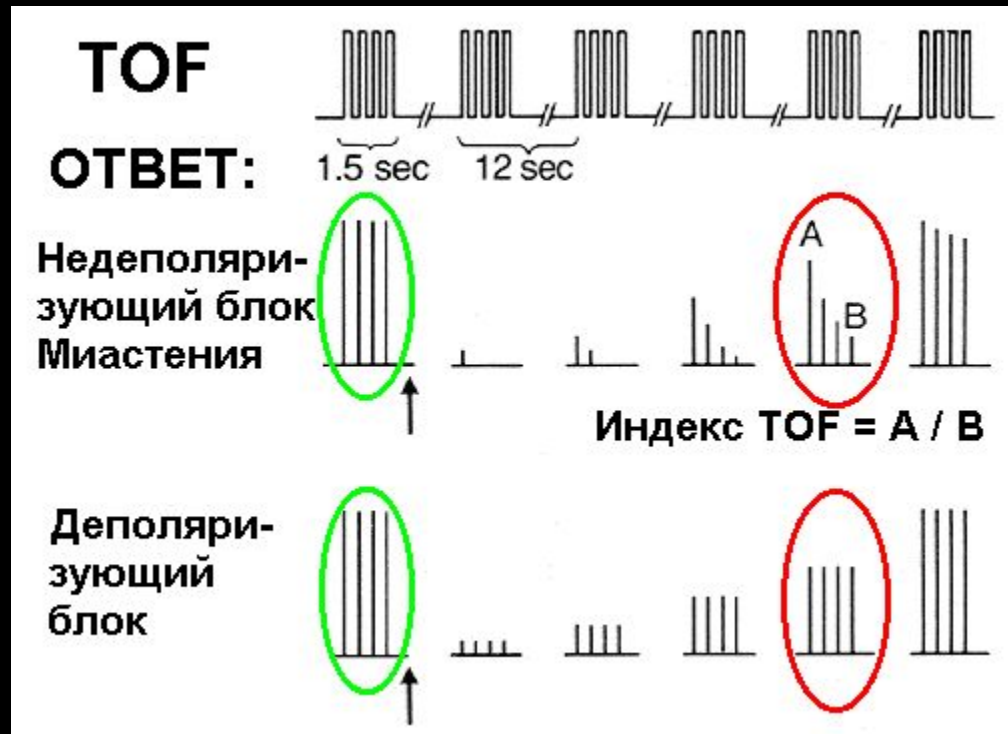
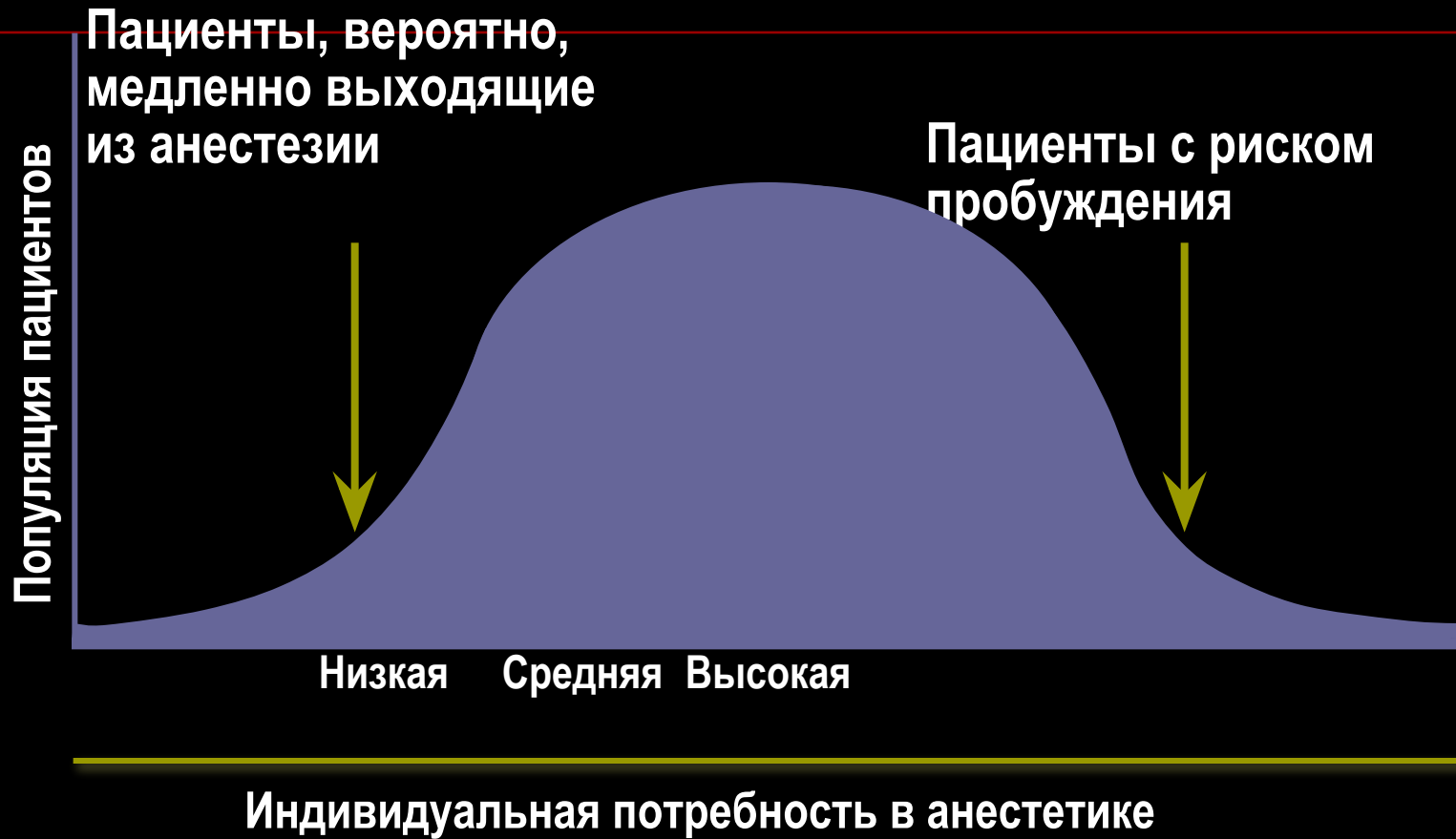


Fig. 2.15. TOF-Watch® hand adapter

Мониторинг миоплегии - ТОФ



Вариабельность пациентов



Амнезия

- Пациент, подвергнутый общей анестезии, не должен иметь эпизодов интранаркозного пробуждения



-
- **Интранаркозное пробуждение** –
послеоперационные воспоминания о
событиях, происходящих во время
общей анестезии



Решение проблемы амнезии

- Контроль уровня седации (BIS)...



Cerebral State Monitor (Danmeter, Дания)



Мониторинг акустических вызванных потенциалов (АВП)



Числовая шкала BIS



... И ОПЫТ анестезиолога !!!

Anesthesia Awareness Campaign, Inc.



No monitoring device can replace the judgment and skill of an anesthesia professional with years of training and clinical experience.

Никакое оборудование для мониторинга не сможет заменить опыт и навыки анестезиолога с отработанными годами навыками и клиническим мышлением!

Современная анестезия

Анестезия это такое воздействие на организм человека, при котором происходит временная утрата сознания, способности двигаться и запоминать то, что происходит в этот период.



Анестезиологическое пособие, кроме общей анестезии, включает:

Многоуровневое обезболивание,
Искусственную или вспомогательную
вентиляцию легких,
Нейровегетативную блокаду;
Лечение кровопотери;
поддержание нормо- или гипотермии,
искусственное системное или
регионарное кровообращение,
специфические способы
органопротекции.

Анестезиология. Под редакцией А.Р. Айткенхеда, Г. Смита, Д. Дж. Роуботама Рид Элсивер. 2010. 848 с.

Основные принципы подготовки больного и сбор анамнеза:

- ~~Сбор анестезиологического анамнеза~~
- Оценка состояния больного
- Клиническое обследование
- Проведение общепринятых исследований
- Назначение (при необходимости) дополнительных исследований и лечения
- Оценка анестезиологического риска

Основные принципы подготовки больного и сбор анамнеза:

- Выбор метода анестезии
- Разъяснительная работа с больным и получение согласия
- Уменьшение страха и возбуждения
- Назначение премедикации

Особенности анестезиологии детского возраста



Физиологические особенности

- ЧСС выше
- АД ниже
- ЧДД выше
- Растяжимость легких ниже
- Общее содержание воды в организме выше

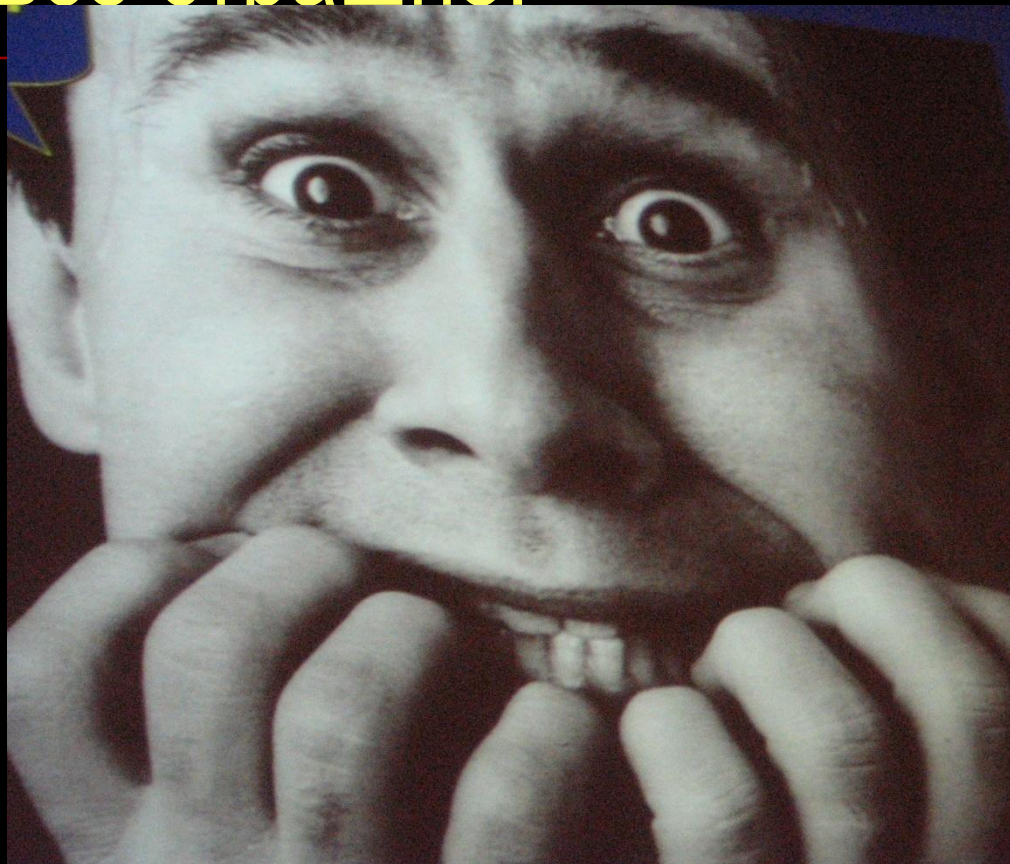
Анатомические особенности

- Растяжимость ЛЖ очень низкая
- Большая голова и язык
- Длинный и ригидный надгортанник
- Короткая трахея и шея
- Трудная катетеризация вен и артерий
- Высокое сопротивление дыхательных путей

Фармакологические особенности

- Незрелые механизмы биотрансформации в печени
- Низкая связывающая способность белков
- Быстрая индукция анестезии и быстрое пробуждение
- Повышенная МАК
- Незрелые нервно-мышечные синапсы

Не так все страшно!



Дорогу осилит идущий! Удачи!