



Обезболивание

Захохов Р.М.

Зав. кафедрой общей хирургии

Заслуженный врач КБР, почетный работник

ВПО РФ

Каждый человек хотя бы один раз испытал чувство боли. Это мучительное ощущение знакомо каждому, оно не нуждается в словесном определении, дать которое весьма трудно. Чувство боли выработалось в процессе эволюции как сигнал о грозящей опасности. В этом смысле боль играет положительную роль. Чувство боли заставляет организм сосредоточить силы на устранении причины боли.



- 1800 г. – Хемфри Дени – закись азота, «веселящий газ»
- 1844 г. – Г. Уэллс, экстракция зуба с использованием закиси азота
- 16 октября 1846 г. – Вильям Томас Мортон, удаление под эфирным наркозом опухоли подчелюстной области
- 1879 г. – открытие В.К. Анрепом анестезирующих свойств кокаина
- 1899 г. – А.Бир, основы спинномозговой и перидуральной анестезии
- 1902 г. – В.К. Кравков применил внутривенный наркоз гедоналом
- 1905 г. – А. Эйнгорн введение в практику новокаина
- 1934 г. – производные барбитуровой кислоты – гексанал и тиопентал натрий
- 1942 г. – Г. Гриффитс, открытие эффекта релаксации
- 1942-1946 гг. – эндотрахеальный наркоз, Р. Макинтош стал применять ИВЛ

- **Анестезия** – обесчувствование
- **Анальгезия** – обезболивание
- **Анестезиология** – раздел медицины, обеспечивающий безопасность больного во время операции и ближайшем операционном периоде путем управления жизненно важными функциями организма
- **Наркоз** – оцепенение, осто́лбене́ние – общая анестезия – изменение характера деятельности ЦНС, в результате которого происходит избирательное выключение рефлекторных реакций и утрачивается психическое восприятие.



ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ (ТЕОРИИ) НАРКОЗА

1. Липоидная Мейера-Оверьона, Германн (1866).
2. Коагуляционная Клода Бернара, Кюна (1864).
3. Адсорбционная Траубе, теория поверхностного натяжения (1904).
4. Мембранная теория Хобера (1907) .
5. Окислительно-восстановительная Варбурга и Ферворна (1911)
6. Кристаллогидратная Лайнуса Полинга (1936)
7. Современное представление (1906)
Шеррингтон



СОВРЕМЕННАЯ ТЕОРИЯ НАРКОЗА

Суть наркоза сводится к нарушению передачи электрической активности в синапсах созданием в них состояния устойчивой деполяризации или поляризации путем:

- а) нарушения переброса ионов из клетки и наоборот, воздействия на ионные каналы мембраны нервной клетки;
- б) разрушением ацетилхолина сразу при его образовании;
- в) разрушением холинэстеразы;
- г) блокированием доставки АТФ;
- д) отсутствием кислорода и т.д.



ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

I ОБЩЕЕ		II. МЕСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ	III. КОМБИНИРОВАННОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ
Ингаляционный наркоз	Неингаляционный наркоз	а) терминальная б) инфильтрационная	а) инголяционный + неингаляционный наркоз
а) масочный б) аппаратно-масочный в) эндотрахеальный г) эндобронхиальный	а) внутривенный б) стероидный в) прямокишечный г) подкожный	в) проводниковая передуральная спинномозговая г) внутривенная д) внутрикостная	б) эндотрахеальный наркоз + миорелаксация в) наркоз + искусственная гипотермия г) наркоз + искусственная управляемая гипотония

КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ДЛЯ НАРКОЗА:

1. Ингаляционные анестетики (вводятся через дыхательные пути).

- летучие жидкости
- диэтиловый эфир
- фторотан
- метоксифлуран
- изофлуран
- энфлуран
- газообразные вещества
- закись азота
- циклопропан

2. Неингаляционные анестетики (как правило вводятся внутривенно)

- производные барбитуровой кислоты – тиопентал натрия.
- производные прегненалона – предион
- альтезин
- производные эугенола – пропанидид (сомбревин)
- производные циклогексанона – кетамин
- производные ГАМК – оксибутират натрия

ВЫБОР ВИДА АНАСТЕЗИИ

Решать вопросы о показаниях к тому или иному виду анестезиологического пособия необходимо индивидуально, с учетом следующих факторов

Характера и объема предстоящего оперативного вмешательства.

Риска оперативного вмешательства

Возраста

Наличия в арсенале лекарственных средств и оборудования

Опыта и оперативной техники хирурга

. МАНИПУЛЯЦИИ ПЕРДШЕСТВУЮЩИЕ АНАСТЕЗИИ.

- Идентификация личности пациента
- Укладка больного на операционном столе с учетом соответствующей патологии и видом операционного вмешательства
- Оценка состояния больного и вида премедикации
- Оформление документации

ЭТАПЫ НАРКОЗА

1 .Подготовительный этап и ее задачи:

1.1. Диагностика нарушений и их коррекция.

1.2. Выбор метода обезболивания.

2 .Наркозный этап

2.1. Лекарственная премедикация: введение сернокислого атропина, димедрола, промедола за 40 минут до начала наркоза.

2.2. Вводный наркоз

2.3. Основной наркоз

3. Выход из наркоза.



СТАДИИ НАРКОЗА

- I — стадия анальгезии;
- II — стадия **возбуждения**;
- III — стадия хирургического наркоза:
 - 1-й уровень (III) — поверхностный наркоз,
 - 2-й уровень (III) — лёгкий наркоз,
 - 3-й уровень (III) — глубокий наркоз,
 - 4-й уровень (III) — сверхглубокий наркоз:
- IV — агональная стадия.

СТАДИИ ОБЩЕЙ АНАСТЕЗИИ

		I стадия		II стадия возбуждения	III толерантная стадия				IV стадия пробуждения	Передози- ровка
		1	Анал- гезия		1	2	3	4		
Сознание										
Дыхание	Диафрагма									
	Реберное									
Пульс										
Кровяное давление										
Окраска кожи		Нормальная	Ярко-красная	Красная	Розовая	Розовая	Бледная	Розовая бледная	Бледно-цианотическая	
Миотонус	Скелетная									
	Абдоминальная									
Движение глазного яблока										
Величина зрачка	с М									
	без М									
Веки		Закрываются	Крепко сжаты	Закрываются	Полу-открыты	Открыты	Широко открыты	Попеременно полуоткрыты или закрыты	Широко открыты	
Рефлекс с век										
Рефлекс с конъюнктивы										
Роговичный рефлекс										
Реакция зрачка на свет										
Глотательный рефлекс										
Рвотный рефлекс										
Секреция										
Концентрация эфира в венозной крови, мг%			18-30	70-90	90-110	110-120	140-180			

ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Знакомство с пациентом и историей болезни:

- Осмотр пациента, выявление сопутствующей патологии
- Сбор анамнеза заболевания, аллергологического, гемотрансфузионного;
- Риск сложности интубации;
- Риск оперативного вмешательства и анестезиологического пособия;
- Анатомические особенности пациента;

ВВЕДЕНИЕ В НАРКОЗ

- **Прекураризация:** например, векурония бромид в дозе 1-2 мг внутривенно.
- **Фентанил :** в зависимости от характера оперативного вмешательства и состояния пациента по 0,2-0,5 мг внутривенно, при этом необходимо стимулировать дыхание пациента.
- **Пропофол:** по 1,5-2,5 мг/кг внутривенно, дозировка индивидуальна, зависит от клинического эффекта и количества введённого перед этим фентанила.
- **Дыхание:** при отключении сознания пациенту следует начать ингаляцию смеси, обогащённой кислородом.
- **Миорелаксация:** например, суксаметония хлорид в дозе 1 мг/кг внутривенно.
- **Интубация трахеи и ИВЛ:** следует убедиться в правильном положении трубки, подключить дыхательный контур, проводить контролируемую вентиляцию воздухом или обогащённой кислородом смесью с объёмной долей кислорода 0,3-0,5, нормовентиляция.

ПРЕМЕДИКАЦИЯ

ЦЕЛИ: ЛЕЧЕБНАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ

Задачи:

- Снижение эмоционального возбуждения
- Нейровегетативная стабилизация
- Снижение реакции на внешние раздражители
- Создание оптимальных условий для действия анестетиков
- Профилактика аллергических р
- Уменьшение секреции желез



ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПРЕМЕДИКАЦИИ

- Снотворные средства (барбитураты)
- Транквилизаторы (феназепам)
- Нейролептики (аминазин, дроперидол)
- Антигистаминные средства (димедрол, супрастин)
- Наркотические анальгетики (промедол)
- Холинолитические средства (атропин)



КЛАССИФИКАЦИЯ МИОРЕЛАКСАНТОВ

- Миорелаксанты –
курареподобные вещества.

Делятся на:

- Недеполяризующие,
длительного действия
(тубокурарин, диплацин,
действие 20-30 мин)
- Деполяризующие, короткого
действия (дилитин, листенон,
миорелаксин, действие 5-7
мин.)

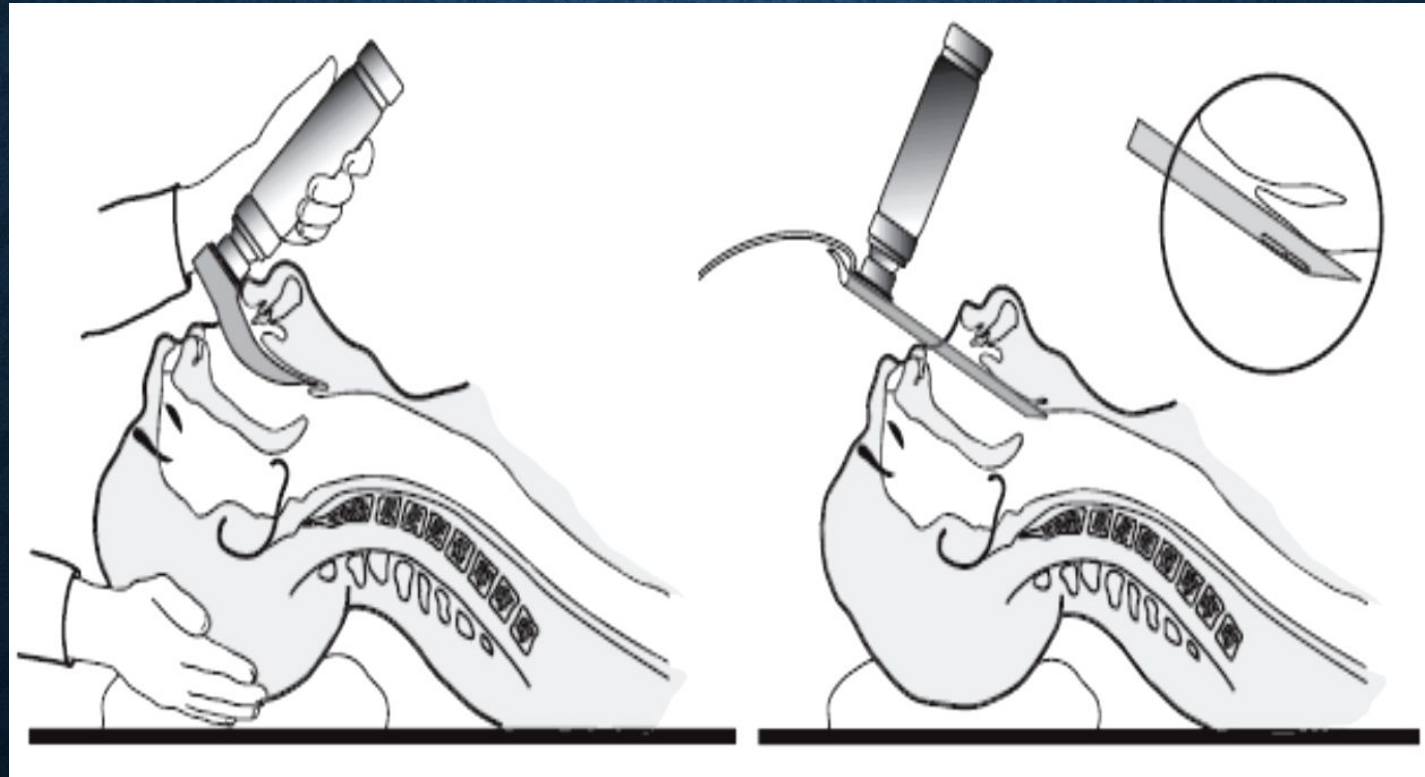


ДЫХАТЕЛЬНЫЕ КОНТУРЫ

- Открытый – вдох и выдох в атмосферу
- Полуоткрытый – вдох из аппарата, выдох во внешнюю среду
- Полузакрытый – вдох из аппарата, выдох в атмосферу и в аппарат
- Закрытый – вдох и выдох в дыхательный аппарат



ЭНДОТРАХЕАЛЬНЫЙ НАРКОЗ

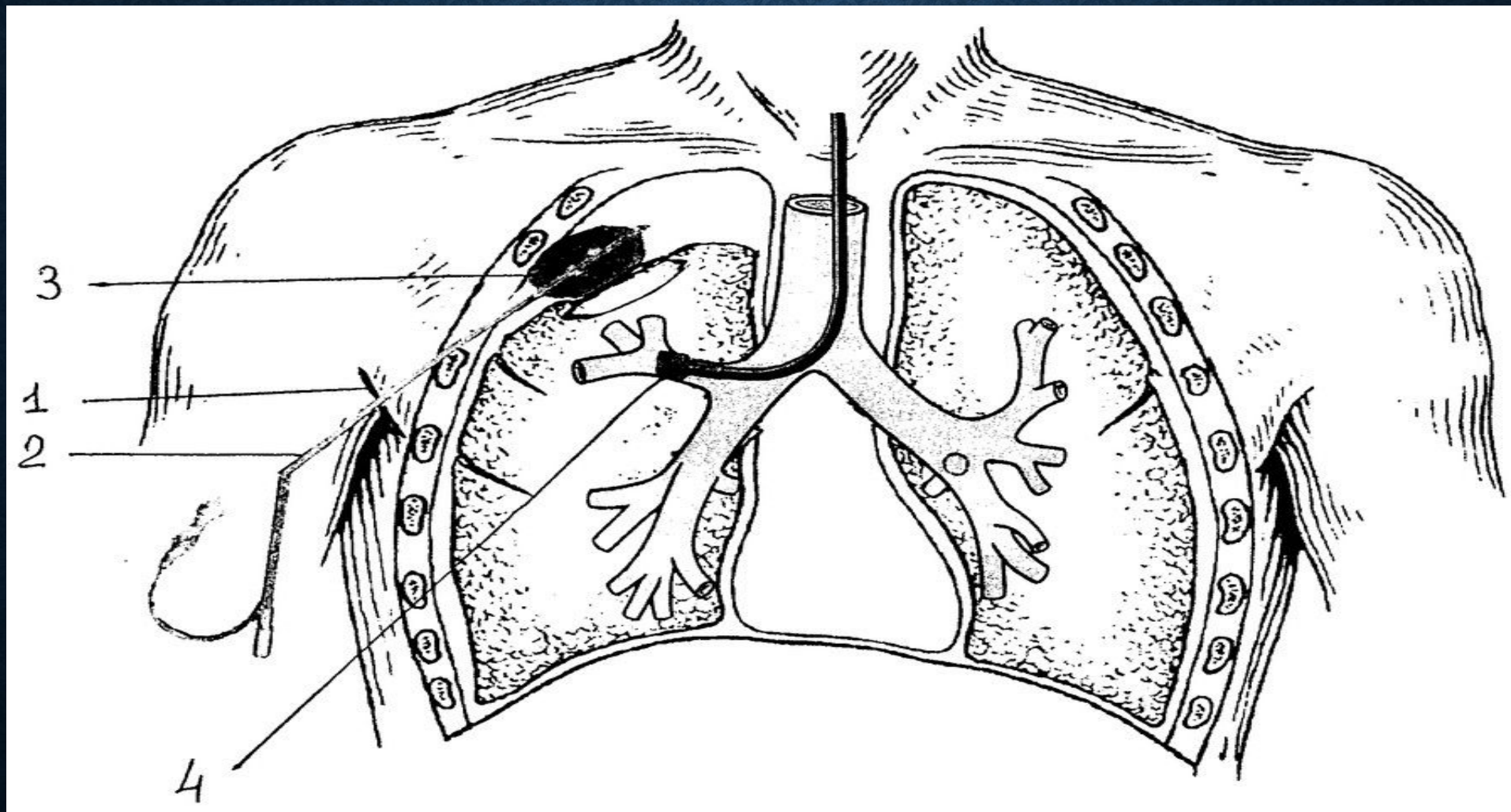


ПРЕИМУЩЕСТВА ЭНДОТРАХЕАЛЬНОГО НАРКОЗА

1. Уменьшая физиологически мертвое пространство, создает наилучшие условия для газообмена.
2. Позволяет оперировать при вскрытой с обеих сторон полости плевры.
3. Позволяет провести наилучшим способом управляемое и вспомогательное дыхание.
4. Предупреждает асфиксию от западения языка.
5. Предотвращает регургитацию.



ЭНДОБРОНХИАЛЬНЫЙ НАРКОЗ



ЭНДОБРОНХИАЛЬНЫЙ НАРКОЗ

- ❖ **Используется при операциях на легких, когда необходимо вентилировать только одно легкое; или же оба легких, но в различных режимах. Применяется интубация как одного, так и обоих главных бронхов**

КОМБИНИРОВАННЫЙ НАРКОЗ

- ❖ Отсутствие фазы возбуждения
- ❖ Преимущества эндотрахеального способа введения наркозной смеси
 - четкое дозирование анестетика,
 - быстрое управление наркозом,
 - надежная проходимость дыхательных путей,
 - возможность санации трахеобронхиального дерева
- ❖ Снижение токсичности наркоза, за счет использования миорелаксантов и нейролептиков



НЕЙРОЛЕПТАНАЛЬГЕЗИЯ

- Сущность заключается в том, что нейролептик и анальгетик оказывают селективное воздействие на зрительный бугор вызывая состояние психической индифферентности двигательного покоя, потерю болевой чувствительности без наступления наркотического сна.
- Для нейролептанальгезии используют дроперидол и фентанил, а для премедикации применяют таламонал (1 мл таламонала содержит 2.5 мг дроперидола и 0.05 мг фентанила) и атропин. Вводный наркоз проводится закисью азота с кислородом, после пункции и катетеризации вены медленно вводится дроперидол. Дроперидол вызывает состояние характеризующееся сонливостью полной отрешенностью, безразличием. Фентанил угнетает дыхание, поэтому безопаснее проводить нейролептанальгезию на фоне искусственного дыхания. Поддерживают анестезию закисью азота с кислородом.

НЕЙРОЛЕПТАНАЛЬГЕЗИЯ

● Преимущества

- минимальная токсичность
- большая терапевтическая широта
- хорошая управляемость
- создание психического и двигательного покоя
- четкая нейровегетативная защита организма, стабильная гемодинамика,
- хороший синергизм с анестетиками, анальгетиками, миорелаксантами.

● Недостатки

- угнетение дыхания
- фаза неустойчивой гемодинамики, ригидность мышц грудной клетки.

АТАРАЛЬГЕЗИЯ

- Атаральгезия, или транквиланалгезия – комбинированное использование транквилизаторов (атарактиков) и анальгетиков.
- Из транквилизаторов наиболее часто используются диазепам, из анальгетиков – фентанил, дипидолор и др. Клиника атаральгезии во многом напоминает клинику нейролептанальгезии, а отличается меньшими нарушениями дыхания и гемодинамики во время вводного наркоза.
- Вводный наркоз проводят закисью азота, транквилизатор вводится в/в в дозе 0.1-0.2 мг/кг. Поддерживается наркоз одним из анальгетиков или закисью азота.

АППАРАТ АН-8

- Переносной наркозный аппарат, применяемый в машинах скорой помощи. Предназначен для проведения кратковременного обезболивания закисью азота с целью профилактики шокового состояния и ручной вентиляции легких пострадавшим.

В комплект аппарата входят также роторасширитель, языкодержатель, набор воздуховодов.



АППАРАТ ИН "НАРКОН-6"

- Предназначен для проведения ингаляционного наркоза при хирургических вмешательствах или вспомогательных манипуляциях в реанимобилях, машинах скорой помощи, операционных блоках медицины катастроф и непосредственно на месте происшествия, а также в отделениях анестезиологии больниц и клиник.



АППАРАТ ИИ FABIUS PLUS

Выбор режимов вентиляции с контролем по • объему (VCV) и по давлению (PCV), вспомогательной ИВЛ, синхронизированной с попытками спонтанных вдохов

Многофункциональный цветной дисплей с отображением цифровых и графических параметров;

Возможность одновременного крепления двух испарителей

Широкое основание тележки позволяет размещать дополнительное оборудование (бронхиальный отсос, монитор, газоанализатор и т.д.) на кронштейнах без риска опрокидывания аппарата.

Гибкость для оптимальной организации рабочего места анестезиолога



АППАРАТ ИИ FABIUS TIRO



АППАРАТ ИИ FABIUS TIRO

- ▶ Наркозный аппарат FABIUS TIRO предназначен для использования всех стандартных методов анестезии, включая ингаляционную анестезию с низкими потоками.
- ▶ Устройство для подачи газов: автоматическая подача с электронным измерением и дисплеем.
- ▶ Манометр в линии подачи газов от центральной системы.
- ▶ Функции безопасности: система контроля доставки кислорода (S-ORC-гарантирует минимум 25% кислорода в потоке свежего газа при блокировке подачи закиси азота (только для версии с тремя газами); включение сигнала при недостаточном поступлении кислорода; экстренная подача O₂.
- ▶ Вентилятор Фабиус Тиро с электроприводом и электронным управлением.
- ▶ Система разделения потоков свежего газа.
- ▶ Встроенный мониторинг параметров пациента- давление в дыхательных путях -макс., средн.и РЕЕР, график давления, дыхательный объем и минутная вентиляция, частота дыхания, концентрация O₂ на вдохе и др.
- ▶ Все важные параметры контролируются настраиваемыми границами тревог, управление тревогами по важности.

АППАРАТ ИН RESPECT PLUS МК-1 ИСПОЛНЕНИЕ 1 И 2

- **Аппараты для ингаляционной анестезии серии МК.**
- Аппараты серии МК предназначены для проведения ингаляционной анестезии у детей и взрослых с применением кислорода, закиси азота и паров анестетиков. Обеспечивает возможность работы как по полуоткрытому, так и полузакрытому контуру, включая вариант низкопоточковой анестезии.



АППАРАТ ИН МУРАКО МА-110 С ИВА VILLA 220V

- ▶ Аппарат обеспечивает дыхательный объем в пределах от 50 мл до 1000 мл, соотношение выдох/вдох - 1:1.5, 1:2 и частоту - 6~22/мин
Наличие специального клапана обеспечивает блокировку подачи дыхательной смеси при превышении давления в дыхательном контуре (возможна регулировка устанавливаемой величины давления)
Предохранительный клапан блокировки подачи гипоксической смеси автоматически прекращает подачу N₂O при снижении давления подачи O₂ менее 2 kgs/cm²
Три типа испарителей - Halothane, Ethrane, Diethy-ether
Световая и звуковая сигнализация при падении давления в дыхательном контуре более чем на 15 секунд, повторное включение происходит через 60 сек; уровень звуковой сигнализации регулируется
Сигнализации при аварийном отключения питания



ОСЛОЖНЕНИЯ НАРКОЗА

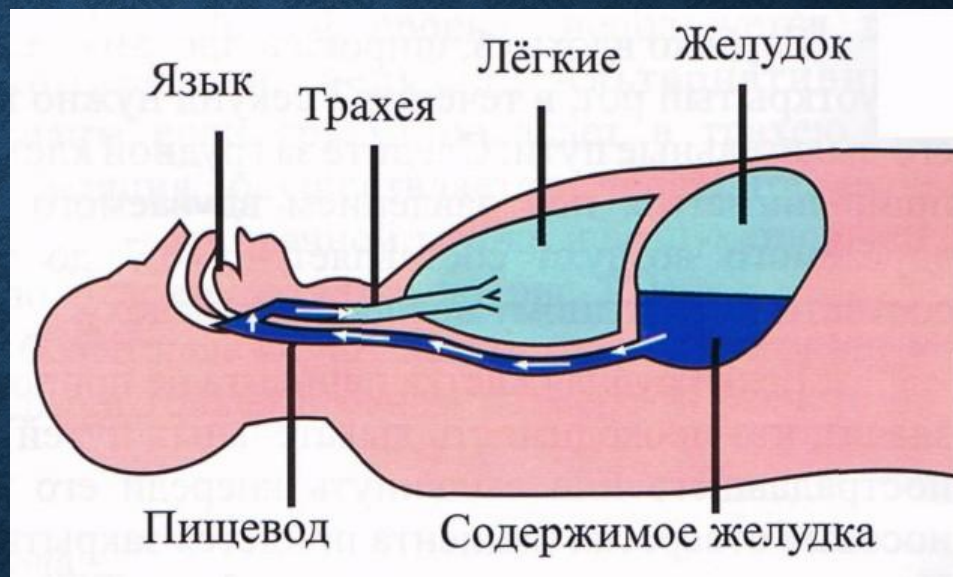
- ❖ **Асистолия**
- ❖ **Апноэ**
- ❖ **Анафилактический шок**
- ❖ **Аспирация**
- ❖ **Бронхоспазм**
- ❖ **Повреждения во время интубации трахеи**

ОСЛОЖНЕНИЯ СО СТОРОНЫ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

РВОТА

АСПИРАЦИЯ

РЕГУРГИТАЦИ
Я



Рвота и регургитация — активное в первом случае и пассивное во втором поступление содержимого желудка в полость рта. Эти осложнения опасны тем, что рвотные массы могут попасть в трахею и бронхи. При этом могут быть: гипоксия вследствие закупорки трахеи и бронхов, ларинго и бронхоспазм, рефлексорное нарушение (действие кислого содержимого желудка на окончания блуждающего нерва) нормальной работы сердца вплоть до его остановки, ателектаз, воспаление легких, абсцесс легкого после операции.

Рвота и регургитация особенно опасны, если желудок не опорожнен перед наркозом.

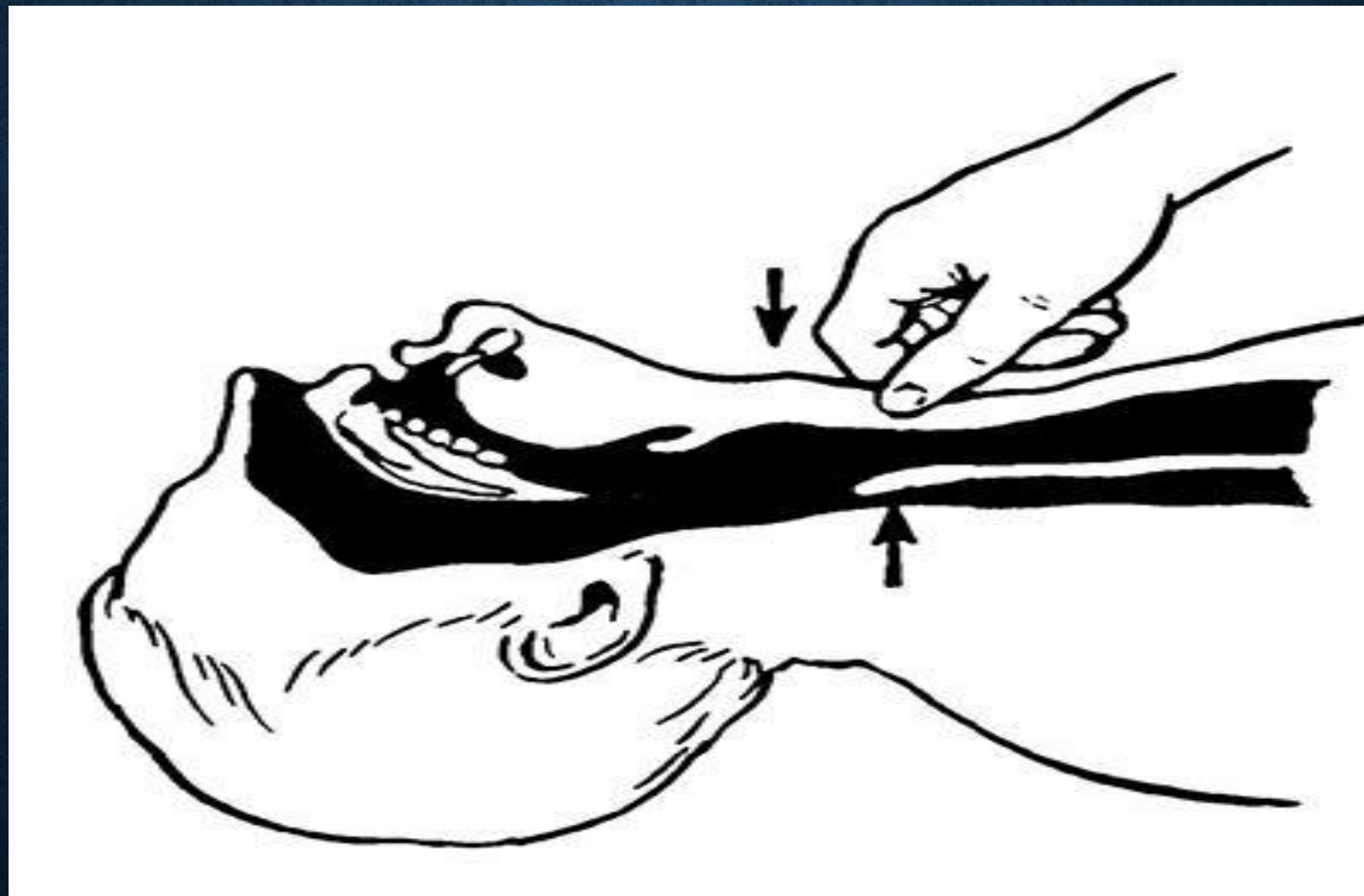
Рвота возникает вследствие прямого (хлорэтил) или рефлексорного (эфир) раздражения рвотного центра.

Мокрота и слизь — вторая причина закупорки дыхательных путей, и осложнения наркоза особенно опасна у больных с гнойными заболеваниями легких. Появление при дыхании влажных хрипов указывает на это осложнение. Если дыхание угнетено, надо периодически выслушивать грудную клетку. Это позволяет обнаружить даже небольшое скопление мокроты и слизи в дыхательных путях.

Инородные тела и кровь также могут нарушать свободную проходимость дыхательных путей и стать осложнением наркоза, а после операции быть причиной воспаления легких и легочных абсцессов,

Инородные тела могут попасть в трахею после удаления эндотрахеальной трубки. Перед интубацией необходимо очистить ротовую полость.

ПРИЕМ СЕЛИКА



ОСЛОЖНЕНИЯ СО СТОРОНЫ ДЫХАНИЯ

Обструкция
дыхательных
путей



Ларингоспазм — частичное или полное смыкание истинных голосовых связок, нарушающее свободную проходимость дыхательных путей.

Два обстоятельства предрасполагают к ларингоспазму и усиливают его:

1. Кислородное голодание, так как при нем происходит спазм голосовой щели. Возникает “порочный круг”: гипоксия усиливает спазм, а спазм повышает гипоксию.

2. Внутривенный наркоз тиопентал-натрием и всеми другими барбитуратами, которые содержат серу.

Осложнения при интубации трахеи

**повреждение
ГОЛОСОВЫХ
СВЯЗОК**

**повреждение зубов
клинком
ларингоскопа**

**введение
интубационной
трубки в пищевод**

**введение
интубационной
трубки в правый
бронх**

**выхождение из
трахеи
интубационной
трубки или её
перегиб**

ОСЛОЖНЕНИЯ СО СТОРОНЫ ОРГАНОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ

- **Артериальная гипотензия**
- **Нарушения ритма сердца (желудочковая тахикардия, экстрасистолия, фибрилляция желудочков)**
- **Остановка сердца**



ОСЛОЖНЕНИЯ СО СТОРОНЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- **Отек головного мозга**
- **Гипотермия**
- **Повреждения периферических нервов**

ТЕСТЫ

Наиболее безопасным положением для пациента после общей анестезии

является:

- вниз лицом
- на спине
- на боку с приподнятым ножным концом
- на спине с приподнятым головным концом
- Положение Тренделенбурга

В состав наркозного аппарата входит абсорбер для:

- поглощения углекислого газа в выдыхаемом воздухе
- уменьшения концентрации анестетика
- очистки дыхательной смеси от пыли
- усиления метаболизма

ТЕСТЫ

Мышечные релаксанты применяются

для:

- выключения сознания
- устранения болевого синдрома
- мышечной релаксации
- предупреждения рвоты
- предупреждения регургитации

Введение атропина в качестве
средства для премедикации

преследует цель:

- снизить основной обмен
- уменьшить вагальные реакции
- достигнуть седативный эффект
- потенцировать наркоз

ТЕСТЫ

Наиболее часто осложнения наркоза наступают:

- во время вводного наркоза
- во время поддерживающего наркоза
- в период выведения из наркоза
- сразу после премедикации
- на вторые сутки

Профилактика регургитации во время наркоза заключается в:

- опорожнении желудка перед наркозом с помощью зонда
- назначении морфина
- углублении наркоза
- введении воздуховода
- введении фентанила

ТЕСТЫ

При длительной и сложной операции на органах брюшной полости целесообразно провести больному:

- масочный эфирный наркоз
- внутривенный гексеналовый наркоз
- эндотрахеальный комбинированный наркоз
- масочный наркоз закисью азота
- внутривенный кеталаровый наркоз

Основным положительным свойством внутривенного наркоза является:

- быстрое и приятное введение в наркоз без возбуждения
- стимуляция моторики желудочно-кишечного тракта
- повышение тонуса блуждающего нерва
- длительный посленаркозный сон
- отсутствие рвоты