

Введение в анестезиологию.
Подготовка к обезболиванию и
операции. Современный
ингаляционный и
неингаляционный наркоз.

Ассистент кафедры анестезиологии,
реанимации и неотложной медицинской
помощи

Дубровина О. О.

Анестезиология

- ▣ **Анестезиология**, по определению Американского Общества Анестезиологов (ASA), является практической областью медицины, посвященной **обезболиванию и обеспечению полной безопасности хирургического пациента до-, в течение и после хирургического вмешательства.**



Задачи анестезиологии

- Осмотр, консультирование и подготовка больного к анестезии
- Устранение и предотвращение боли во время хирургических операций, родов, терапевтических и диагностических вмешательств, а также в ближайшем периоде после них



Задачи анестезиологии

- Мониторинг и поддержание гомеостаза в периоперационном периоде
- Лечение острой и хронической боли, а также боли, обусловленной злокачественными новообразованиями
- Лечение больных, находящихся в критическом состоянии

Из информационного меморандума Американского
анестезиологического совета



EVOLUTION OF ANAESTHETIST



2000 BC



ETHER

1846



1950



2000



2014

Dr GANESH
CHOU DHARI

Dr GANESH CHOU DHARI
M.D.(ANAE), SOLAPUR

История анестезиологии

10-11 декабря 1844

Хорас Уэллс

27 летний зубной врач, пионер
газового наркоза.

Использовал закись азота при
экстракции собственного
здорового зуба совместно с
Гарднером Квинси Колтоном.

В 1847 опубликовал монографию:

"История открытия применения
закиси азота, эфира и других
жидкостей при хирургических
операциях



-
- Хорас Уэллс провел 15 успешных анестезий при удалении зубов. Однако, отсутствие знаний о клинике и механизмах действия анестетиков, а также обычное невезение привело к тому, что официальная демонстрация этого метода в Бостоне оказалась неудачной. Анестезия закисью азота на долгие годы была дискредитирована - типичный пример того, как неграмотное и неумелое (обеспечение газообмена и смешивание закиси азота в смеси с кислородом) использование ценного метода приносит не пользу, а вред. Уэллс в 1848 г. покончил жизнь самоубийством.
-
- 

История анестезиологии



16 октября 1846

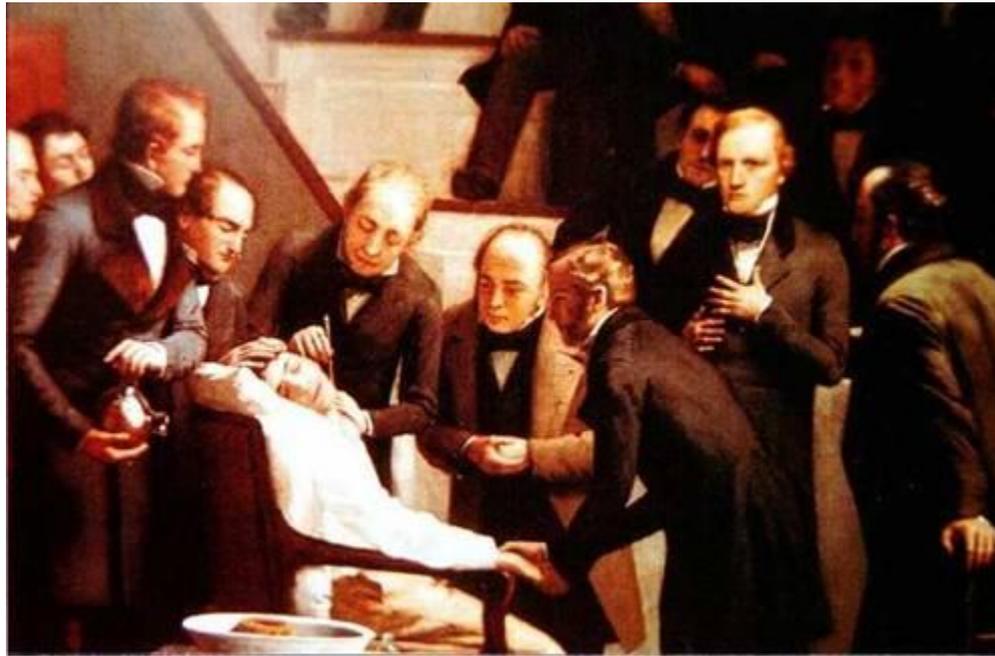
**Вильям Томас Грин Мортон,
(1819 - 1868)**

**зубной врач, Массачусетская
общая больница, г.Бостон,
США**

**Первая публичная
демонстрация эфирного
наркоза при удалении
опухоли подчелюстной
области (хирург Джон
Уоррен).**

**21 ноября 1846 Oliver Wendell
Holmes** предложил термин

**"анестезия" для того состояния
которое вызывалось эфиром**



Дооперационная оценка пациента

- Предоперационный визит анестезиолога
- Оценка операционно-анестезиологического риска
- Оценка **NPO (nil per os)** статуса



Предоперационный осмотр.

□ Сбор анамнеза

1. Жалобы
2. Перенесенные заболевания
3. Лекарственный анамнез (аллергия, использование лекарственных препаратов)
4. Предшествующие анестезии, операции, их осложнения
5. Семейный анамнез



Предоперационный осмотр.

- Оценка по системам органов (общее состояние, система дыхания, сердечно-сосудистая система, ЖКТ, нервная, эндокринная система, психический статус, кожа)



Физикальное обследование.

- АД, ЧСС, частота дыхания, температура тела
- Дыхательные пути
- Сердце
- Легкие
- Конечности
- Неврологическое обследование



Лабораторные исследования.

- ОАК, ОАМ
- Биохимические исследования крови (мочевина, креатинин, общий белок, электролиты, общий билирубин, АЛАТ, АСАТ, глюкоза)
- Коагулограмма
- RW, HBsAg, HCV, ВИЧ
- Группа крови АВО, Rh



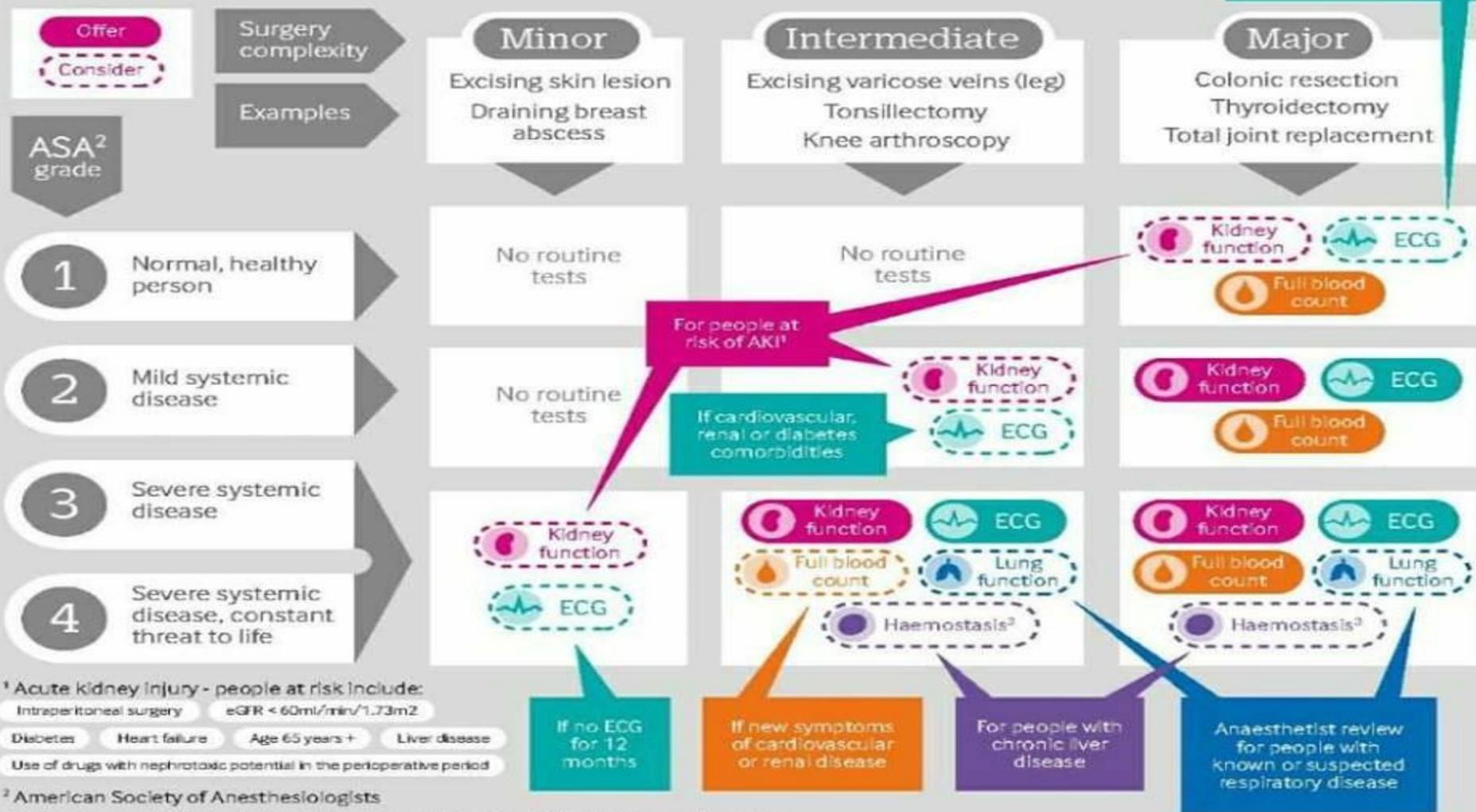
Лабораторные и инструментальные обследования

- ЭКГ
- Рентгенологическое (в т.ч. флюорографическое) исследование органов грудной клетки
- Заключение терапевта
- При наличии сопутствующей патологии необходима консультация специалистом соответствующего профиля с формулировкой развёрнутого диагноза и выдачей заключения о возможности выполнения оперативного вмешательства



Recommended tests before elective surgery

by patient's physical status and surgery grade



¹ Acute kidney injury - people at risk include:

- Intraoperative surgery
- eGFR < 60ml/min/1.73m²
- Diabetes
- Heart failure
- Age 65 years +
- Liver disease
- Use of drugs with nephrotoxic potential in the perioperative period

² American Society of Anesthesiologists

³ Tests such as (Activated) Partial Thromboplastin Time (APTT or PTT), and platelets

Классификация операционного риска по ASA

- **В 1961 г.** Американское общество анестезиологов (ASA) приняло **классификацию объективного статуса больного, используемую при предоперационном обследовании.**
 - В соответствии с этой классификацией больного относят к **одному из 5 классов в зависимости от тяжести состояния.** Через некоторое время после разработки классификации было обнаружено, что оценка состояния по ASA коррелирует с периоперационной летальностью.
 - Тем не менее, классификация объективного статуса больного, разработанная ASA, продолжает оставаться полезной при планировании анестезии, особенно для выбора метода мониторинга.
-



Классификация операционного риска по ASA

- **I - Здоровый пациент**
 - **II - Легкие системные заболевания, без функциональных ограничений** - такие как гипертония, курильщик, легкая астма,
 - **III - Тяжелые системные заболевания** - умеренные функциональные ограничения, такие как коронарная болезнь, сердечная недостаточность, почечная недостаточность
 - **IV - Тяжелые системные заболевания являющиеся постоянной угрозой для жизни** - такие как нестабильная стенокардия для неотложной хирургии, ожог с септическим шоком
 - **V - Умиравший пациент**, который, не переживает 24 часа с или без операции - пациенты с обширным инфарктом кишечника, обширной травмой головы
 - **"E"** добавлен к вышеупомянутому, если операция является экстренной
-



Классификация ASA и периоперационная летальность.

Класс по ASA	Летальность, %
1-й	0,06-0,08
2-й	0,27-0,4
3-й	1,8-4,3
4-й	7,8-23
5-й	9,4-51



Оценка NPO (nil per os) статуса

- После вводного наркоза **исчезают нормальные кашлевые рефлексy**, которые предотвращают ингаляцию («аспирацию») содержимого желудка. Из-за желудочной, желчной секреции и секреции поджелудочной железы (которые присутствуют даже во время постоянно), **желудок никогда не «пуст»**.
- **NPO (ноль внутрь)** указывает на запрет приема через рот сроком на период времени перед операцией, с целью минимизации объема, кислотности желудочного содержимого.
- **Для плановой хирургии у пациентов не должно быть твердой пищи в течение 8 часов до анестезии.**



Оценка NPO (nil per os) статуса

- Большинство учреждений позволяет неограниченное потребление **прозрачных жидкостей до 2-4 часов перед запланированной операцией.**
- Рекомендации для пациентов-детей варьируются в зависимости от учреждения, но обычно более либеральны, чем во взрослом населении. Например, младенцам можно разрешить грудное молоко за 4 часа до операции и смеси - за 6 часов до операции.
- Важно понимать, что **некоторые пациенты остаются в зоне высокого риска аспирации, несмотря на строгое применение рекомендаций NPO.**



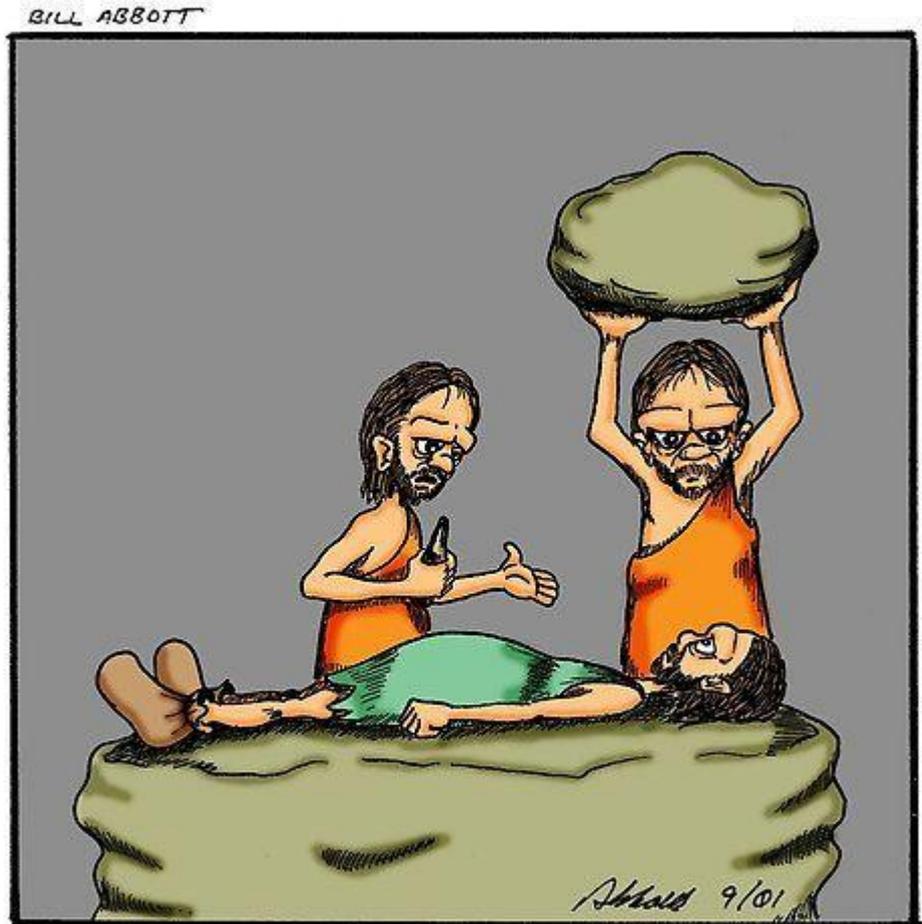
Факторы риска для аспирации:

- Гастроэзофагеальный рефлюкс
- Беременность
- Травма
- Сахарный диабет
- Недавний прием через рот еды или жидкости
- Кишечная непроходимость
- Внутривнутрибрюшная патология
- Ожирение



Информированное согласие на анестезию.

- В конце предоперационного визита анестезиолог должен понятным для больного языком объяснить, какой вид анестезии ему можно провести.
- Вне зависимости от избранной методики анестезии необходимо получить **согласие больного на общую анестезию** — на случай, если другие методики не обеспечат желаемого результата.



“...and this is Ralph, your anesthesiologist.”

Информированное согласие.

- Если какая-либо процедура выполняется без согласия больного, то врач может нести ответственность за оскорбление действием и физическим насилием.
 - Если больной является ребенком или же взрослым, по каким-либо причинам не способным дать согласие, то согласие должно быть получено у родителей, опекуна или близкого родственника.
 - В юридических целях все же более желательно письменное согласие. **Более того, согласие должно быть информированным** для того, чтобы больной (или его опекун) имел достаточную информацию о планируемом вмешательстве и сопряженном с ним риске для принятия взвешенного решения.
 - Считается возможным предупреждать не обо всех возможных осложнениях, а только о тех, которые чаще всего возникают у подобных больных при аналогичных вмешательствах. Принято информировать больного о том, что некоторые анестезиологические осложнения могут представлять угрозу для жизни.
-



Документация

- Документация чрезвычайно важна как для качественного страхования, так и в юридических целях. Правильно оформленная документация необходима для защиты в суде, если возбуждается дело о врачебной ошибке.



Карта предоперационного осмотра

ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЙ ОСМОТР АНЕСТЕЗИОЛОГА				
Дата:	Время:	Рост:	Предварительный диагноз:	
Возраст:	Пол: м/ж	Масса:	Предполагаемая операция:	
АНАМНЕЗ Аллергия: Непереносимость лекарственных препаратов: Злоупотребление наркотическими препаратами:			Используемые лекарственные препараты: Курение: Алкоголь:	
Жалобы на момент осмотра: Сердечно-сосудистая система Система дыхания Сахарный диабет Нервная система Опорно-двигательная система			Почки Печень Прочие	
Предшествовавшие анестезии:				
Семейный анамнез				
Последний прием пищи/жидкости внутрь				
ФИЗИКАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ		АД	Пuls	ЧД Т, °С
Сердце			Конечности	
Легкие			Неврологический статус	
Дыхательные пути			Прочие	
Зубы				
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ				
Гематокрит/Гемоглобин		ЭКГ	Рентгенография грудной клетки	
Моча		Сi	Прочие	
Электролиты: Na K CO ₂		Глюкоза АМК/креатинин		
ПЛАН АНЕСТЕЗИИ		<input type="checkbox"/> Общая <input type="checkbox"/> Регионарная <input type="checkbox"/> Анестезиологический мониторинг		Инвазивный мониторинг Специальные методики
Класс по ASA		Подпись _____ (ординатор) (штатный врач-анестезиолог)		врач
СОГЛАСИЕ БОЛЬНОГО Больному разъяснены возможные варианты анестезии и риск осложнений, варьирующий от повреждения зубов до опасных для жизни состояний. Дано согласие на проведение анестезии.			Фамилия больного №	
Подпись больного				

Наркозная карта

Диагноз: Стеноз ВСА справа Наркоз: ТБГА + ЛПГА
 Операция: Каротидная эндартерэктомия - группа крови: B₂ (III) Rh (+) rrr

Врем.	Этапы операции	АД	Рс	Ф _{5x}	Fi ₂	Проводимые мероприятия
9 05	На столе	126 47	с	40%		
10	катет.	162 45	с	40%		С. Насос 400 мл
15	Вводим наркоз	154 50	с	40%		С. Утеплитель
20	Умывание	129 51	с	40%		С. Утеплитель
25	Обработка опер. поля	114 52	с	40%		С. Насос 250 мл
30	опер. поле	102 51	с	40%		
35		96 50	с	40%		Воздух 500 мл
40		90 54	с	40%		С. 14 GL 3300
45	Начало опер	126 53	с	40%		90 15.03 2018
50	Даем	142 53	с	40%		Кривошея
55		113 51	с	40%		
10 00		102 56	с	40%		
5	Возвращение	141 54	с	40%		Непаралич 5000
10	ВСА справа	108 52	с	40%		
15	Каротидная	160 52	с	40%		
20	эндартерэктомия	173 50	с	40%		
25	слева ВСА	146 51	с	40%		
30	операция	143 50	с	40%		
35		110 49	с	40%		
40	Умывание	136 49	с	40%		
45	опер. поле	135 51	с	40%		
50		146 56	с	40%		
55		144 52	с	40%		
10 00		146 54	с	40%		
11 5	Конец опер	135 56	с	40%		
10		136 50	с	40%		
15	В отит	135 57	с	40%		

Наркоз - 59 свободное
 00 стандартное гемодинамическое
 водителем в отит на уровне
 40%. Кривошея < 200 мм
 Дуплекс < 300 мм в. ЧМ

План анестезии

- Премедикация
- Методика анестезии
- Интраоперационный период (мониторинг, положение на операционном столе, инфузионная терапия, специальные методики)
- Послеоперационный период (анальгезия, интенсивная терапия, продленная ИВЛ, гемодинамический мониторинг)



Премедикация

- Заключительным этапом предоперационной подготовки является назначение премедикации, т.е. непосредственной подготовки к анестезии.
- В узком смысле этого слова – использование препаратов, уменьшающих страх перед операцией



Техники анестезии

- Существует **четыре вида анестезии**, которые могут использоваться по отдельности или в комбинации:
- **Местная анестезия**
- **Седация (легкая, умеренная или глубокая),**
- **Регионарная анестезия**
- **Общая анестезия.**



Общая анестезия

- **Общая анестезия** обеспечивает **бессознательное состояние** таким образом, что пациент не чувствует, не видит и не слышит что-либо во время операции.
- Анестезирующие препараты вводятся внутривенно или ингаляционно, а пациенты находятся под **постоянным клиническим, функциональным и лабораторным контролем**, обеспечиваемым врачом анестезиологом-рениматологом.
- Состояние бессознательности, достигаемое во время общей анестезии, **уменьшает или устраняет полностью, наблюдаемый ответ на болезненный хирургический стимул.**





Компонентами современной общей анестезии являются:



Этапы общей анестезии

- **Вводный наркоз** или индукция в анестезию
- **Поддержание анестезии**
- **Период пробуждения** или выведения из состояния анестезии



«Идеальная» анестезия:

- ✓ Простота и удобство.
- ✓ Легкая управляемость:
 - ◆ Быстрая индукция.
 - ◆ Возможность быстрого изменения глубины наркоза.
 - ◆ Быстрое пробуждение.
- ✓ Стабильность системной и регионарной гемодинамики.
- ✓ Отсутствие токсического влияния



Ингаляционные анестетики

Парообразующие

Галогенсодержащие

- ▣ Галотан
- ▣ Энфлуран
- ▣ Изофлуран
- ▣ **Десфлуран**
- ▣ **Севофлуран**

Газы

- ▣ Закись азота
- ▣ Ксенон



Севофлуран

- Этот препарат заменил изофлуран и стал **«ЗОЛОТЫМ СТАНДАРТОМ» ИНГАЛЯЦИОННЫХ АНЕСТЕТИКОВ** в анестезиологии.
- Препарат обладает минимальным сосудорасширяющим эффектом и не оказывает влияния на ауторегуляцию мозгового кровотока в дозе до 1,5 МАК.
- Имеет низкую растворимость в крови, что облегчает титрацию нужной дозы и обеспечивает быстрый ингаляционный вводный наркоз (при необходимости) и быстрый выход из наркоза.
- Хорошо переносится в высоких концентрациях. Поэтому он вполне приемлем для ингаляционного вводного наркоза.
- Идеален для ингаляционного вводного наркоза у детей.



Десфлуран

- Действие десфлурана на сосуды головного мозга (расширение сосудов и изменения ауторегуляции) во многом аналогично изофлурану. Низкая растворимость десфлурана в крови обеспечивает очень быстрый выход из наркоза даже при его большой продолжительности.
- Плохо переносится при самостоятельном дыхании пациента, поэтому не подходит для вводной ингаляционной анестезии.



Внутривенные анестетики



Тиопентал натрия.

- Быстрое наступление медикаментозного сна, противосудорожное действие
 - Не вызывает аналгезии, дозозависимое снижение АД, снижение ОПСС
 - Метаболизируется в основном в печени. Оказывает выраженное ваготоническое действие, при использовании без атропина может вызвать брадикардию, повышенную саливацию и бронхоррею, ларинго- и бронхоспазм. Противопоказания: острые респираторные заболевания, ангины, бронхиты, бронхиальная астма.
 - **Абсолютное противопоказание - ПОРФИРИЯ, даже в семейном анамнезе.**
-



Пропофол.

Обладает выраженным гипнотическим и минимальным анальгетическим действием. При внутривенном введении наркоз наступает в течение минуты, продолжительность зависит от сочетания с другими препаратами.



Пропофол

- При быстром введении возможны **осложнения**: гипотония во время вводного наркоза, что обусловлено снижением ОПС, причем у пожилых больных она может достигать 65-60% от исходных цифр; кратковременная тахикардия, которую сменяет урежение сердечного ритма.
 - **Дозировки пропофола**: вводный наркоз для больного среднего возраста - **2-2,5 мг/кг**, для больных старше 60 лет доза уменьшается до **1-1,5 мг/кг** и препарат вводится еще медленнее.
 - **Поддержание анестезии пропофолом** в виде постоянной капельной инфузии, характеризуется стабильной гемодинамикой и отсутствием побочных эффектов, скорость инфузии 4-12 мг/кг/ч. Возможно поддержание анестезии путем болюсного введения, тогда повторные дозы вводятся по 25-50мг каждые 10-20 мин.
 - **Это единственный препарат, являющийся альтернативой ингаляционным анестетикам по простоте применения и скорости выхода из наркоза.**
-



Кетамин

- Мощный наркотический и анальгетический препарат, в основном обладающий соматической анальгетической активностью. Особенность действия - быстрый и непродолжительный эффект.
 - **Дозировки:** при внутривенном введении 2-4 мг/кг, при внутримышечном - 8-10 мг/кг, новорожденным до 12-14 мг/кг.
 - Повторные внутривенные дозы составляют обычно $1/2$ - $1/3$ от первоначальной внутривенной дозы, кратность введения - каждые 15-20 мин. Возможна постоянная капельная инфузия препарата для поддержания анестезии в дозе 1-2 мг/кг.
 - **Введение калипсола обычно предваряется седуксеном** в дозе 0,15-0,3 мг/кг для уменьшения галлюцинаторного эффекта и двигательного возбуждения, такие же дозы рекомендуются за 10-15 мин до окончания операции. Кетамин характеризуется хорошим послеоперационным анальгетическим эффектом.
-



Кетамин.

Клиника диссоциативной анестезии:

- больной кажется бодрствующим (открывает глаза, глотает, мышцы сокращаются)
- отсутствует способность анализировать сенсорные стимулы и реагировать на них



Кетамин

- ▣ **Течение кетаминовой анестезии** обладает характерными признаками: умеренной артериальной гипертензией (АД повышается на 20-30 %), умеренной тахикардией, высоким мышечным тонусом, гиперсаливацией (характерна "стекловидная" слюна), сопровождается цветными сновидениями, анальгезия достаточно выражена. Действие на сердечно-сосудистую систему обусловлено стимуляцией симпатико-адреналовой системы и выбросом катехоламинов, что особенно важно у больных с невосполненным дефицитом ОЦК. В то же время, при гипертонической болезни кетамин может вызвать плохо контролируемую артериальную гипертензию.
 - ▣ **Уникальное свойство кетамина - отсутствие угнетающего действия на дыхательный центр.**
-



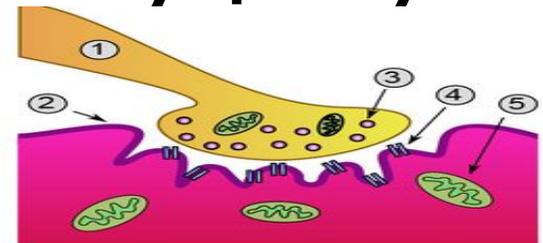
Натрия оксибат.

- Это натриевая соль гамма-оксимасляной кислоты, аналога так называемого медиатора торможения, гамма-аминомасляной кислоты.
 - Метаболизируется, образуя углекислый газ и воду, только 20% в неизменном виде выделяется с мочой.
 - **Обладает минимальной токсичностью.**
 - Действие на сердечно-сосудистую систему уникально: приводит к стабильной гипердинамии: повышению АД, умеренной тахикардии, увеличению сердечного выброса, в больших дозах - относительная брадикардия.
 - Приводит к урежению и углублению дыхания, поэтому минутная вентиляция легких не снижается. Не влияет на паренхиматозные органы и систему гемостаза.
 - **Отрицательное действие:** снижения уровня калия в плазме. Обладает выраженным гипнотическим и **минимальным анальгетическим эффектом.**
-



Миорелаксанты

- Миорелаксанты – лекарственные средства, блокирующие нейромышечную передачу и снижающие тонус скелетной мускулатуры
- В начале своего применения препараты носили название курареподобных, это связано с тем, что первый миорелаксант тубокурарин является основным алкалоидом растения трубчатый кураре. Соком этого растения индейцы Северной Америки смазывали стрелы во время охоты.
- Первые сведения о растении и содержащемся в нем яде были привезены в Европу экспедицией Христофора Колумба. **В настоящее время в анестезиологии и реаниматологии существует более 50 миорелаксантов**



Показания:

- **облегчение интубации** - расширение голосовых связок и нивелирование стрессовых реакций на эту манипуляцию;
 - **облегчение проведения ИВЛ** (уменьшение сопротивления на вдохе, синхронизация с аппаратом, достижение нормального газообмена);
 - **облегчение работы хирурга** (свободный доступ в брюшную и плевральную полость, кроме того, вызывая нейромышечную блокаду, препараты уменьшают патологическую импульсацию с поврежденных мышц в ЦНС);
 - **предотвращение дрожи** при проведении искусственной гипотермии;
 - **предотвращение спазма скелетной мускулатуры** при столбняке, бешенстве, эпилептическом статусе и судорожном синдроме любой другой этиологии.
-



Деполяризирующие миорелаксанты

- конкурентные **антагонисты** холинорецепторов
 - К ним относится **Суксаметоний (дитилин, миорелаксин, листенон)**.
 - **Это препараты ультракороткого действия: 4-6 мин, действие развивается через 20-40 сек после в/в введения.**
 - Характерны мышечные подергивания (миофибрилляция), что, вероятно, связано с массовой деполяризацией синапсов. Для устранения этого осложнения проводят **прекураризацию**: введение тест-дозы недеполяризующего миорелаксанта за 2-4 мин до введения дитилина. После введения препаратов возможно развитие брадикардии.
 - **Дозировки 1-2 мг/кг, используются обычно для интубации трахеи и проведения кратковременных манипуляций (бронхоскопии).**
-



Недеполяризующие миорелаксанты.

- **агонисты холинорецепторов**
 - **Ардуан, тракриум, павулон, эсмерон, тубарин**
 - Особенности действия препаратов: более медленное наступление блока, поэтому их использование для интубации трахеи ограничено. или вообще невозможно (исключение - тракриум, мивакрон).
 - **Длительность нейро-мышечной блокады более продолжительна.** Введение препаратов не сопровождается развитием миофибрилляций.
 - Окончание нейро-мышечного блока может быть устранено или ускорено введением антихолинэстеразных препаратов.
 - Все препараты этой группы, особенно тубарин, обладают **высокой гистаминогенной активностью** (от покраснения кожи до анафилактической реакции).
 - **Препараты способны к кумуляции**, поэтому повторно вводимые дозы составляют $1/2$ - $1/4$ от первоначальной дозы.
-



Анальгезия.

- **Большинство анестетиков не обладает достаточной анальгетической активностью, что делает необходимым применение дополнительных обезболивающих средств.**
- Проблема боли является одной из важнейших в медицинской науке, особенно в анестезиологии и реаниматологии, хирургии, травматологии.
Открытие опиатных рецепторов в ЦНС увеличило возможности изыскания новых анальгетиков и синтетических морфиноподобных веществ.



Анальгетики.

- Ненаркотические анальгетики
- Наркотические анальгетики
- Анальгетики смешанного механизма действия (трамадол)



Кеторолак

- Это **ненаркотический нестероидный противовоспалительный препарат с выраженным анальгетическим эффектом.**
 - Выпускается в ампулах по 30 мг (1 мл). Активность в 800 раз выше, чем у аспирина. Внутримышечное введение препарата практически не влияет на слизистую ЖКТ, что выгодно отличает его от других препаратов данной группы.
 - Не оказывает влияния на дыхательную, сердечно-сосудистую систему, психомоторные функции, не вызывает привыкания.
 - **Максимум действия через 40-50 мин после в/м введения, длительность эффекта 4-6 ч.** По эффективности 60-90 мг кетанова соответствуют примерно 10 мг морфина (для послеоперационного обезболивания).
 - **Осложнения:** показан для кратковременного применения (в течение нескольких дней), при длительном использовании возможны эрозивные кровотечения из ЖКТ.
-



Трамадол (Трамал)

- Ненаркотический анальгетик, однократная доза 50 - 100 мг в/в или в/м используется как во время анестезии, так и в п/о периоде.
 - Возможна очень умеренная артериальная гипотензия, головокружение, тошнота, другие осложнения крайне редки.
 - Не вызывает психической и физической зависимости, поэтому может применяться у наркоманов для п/о обезболивания и купирования наркотической абстиненции.
-



Побочные эффекты опиодных анальгетиков:

- ▣ брадикардия**
- ▣ угнетение дыхания и кашлевого рефлекса**
- ▣ миоз**
- ▣ повышение тонуса гладкой мускулатуры**
- ▣ активация рвотного центра**
- ▣ ригидность поперечнополосатых мышц**



Морфин

- "Эталонный" наркотический анальгетик. Действие морфина сопровождается **угнетением дыхания, снижением чувствительности дыхательного центра к углекислому газу**, далее развивается дыхательный ацидоз. Гиперкапния и снижение содержания кислорода приводит к расширению сосудов мозга и повышению ВЧД.
- **Значительное действие на ССС:** уменьшает сердечный выброс, при этом АД снижается на 30-35%, замедляет а/в проводимость. Снижает кашлевой рефлекс, ухудшая дренажную функцию бронхов. Кроме того частым осложнением является тошнота, рвота в п/о периоде.
- Способен вызывать спазм гладкой мускулатуры, в том числе, сфинктера Одди.
- **В настоящее время применяется в основном для обезболивания в п/о периоде.** С особой осторожностью следует применять у пожилых и ослабленных больных. Стандартная дозировка: 10 мг (1 амп) 3-4 раза в сутки в/м.

Промедол (тримепередин)

- По силе анальгетического действия слабее морфину в 5-6 раз
- Меньше влияет на дыхание, реже вызывает рвоту, меньше действие на гемодинамику
- Может использоваться в акушерстве - проникает через плаценту, но не вызывает угнетения дыхания у плода
- Продолжительность действия 2-4 часа



Фентанил

- Синтетический анальгетик, производное пиперидина.
 - **Эффект при внутривенном введении очень быстрый и кратковременный**, по анальгетической активности в 100 раз превосходит морфин. Максимальный эффект через 1-2 мин, длительность до 20-30 мин.
 - **Побочные эффекты:** угнетение дыхания, мышечная ригидность, бронхоспазм, брадикардия. Побочные эффекты устраняются введением седативных препаратов, атропина, наготове всегда должен быть набор для интубации трахеи и аппаратура для ИВЛ.
 - **Противопоказан при кесаревом сечении:** легко проникает через плацентарный барьер, может вызвать асфиксию плода.
-



Фентанил - дозировка

▣ **0,005% - 1,0 мл = 50 мкг**

или

▣ **0,005% - 2,0 (1 ампула) = 0,1 мг внутривенно**

