

Обезболивание в хирургии

Целью любой анестезии
является устранение боли,
вызванной как самим
заболеванием, так и
операцией, необходимой при
ЭТОМ
заболевании

Виды анестезии

Местная анестезия (блокада периферических болевых анализаторов)	Инъекционная (терминальная) Инъекционная (инфильтрационная)	-локальная гипотермия -контактная анестезия -электроанестезия -акупунктура -по А.В. Вишневскому
Регионарная (блокада проводящих путей болевых импульсов)	1. Проводниковая 2. Анестезия нервных сплетений и узлов 3. Внутрисосудистая 4. Внутрикостная 5. Спинномозговая 6. Эпидуральная	-новокаиновая блокада - внутривенная, внутриартериальная
Общая анестезия (наркоз)	1. Мононаркоз 2. Комбинированный эндотрахеальный наркоз	-ингаляционный -неингаляционный -нейролептаналгезия -атаралгезия

«Боль — это сторожевой
пес организма»
(древнегреческое изречение)

ИСТОРИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

- **XV век до н.э. – использовали корень мандрагоры, дурман, мак**
- **Начало нашей эры – китайский хирург Хуа-То применял отвар «Ма фу тан»**
- **Средние века – удар по голове, пережатие сонных артерий, кровопускание, охлаждение**

ИСТОРИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

- Получение кислорода в чистом виде (Пристли и Шееле, 1771 г.) и закиси азота (Пристли, 1772 г.)
- В 1846 г. химик Ч.Т. Джексон и стоматолог В.Т.Г. Мортон открыли анестезирующие свойства паров эфира
- В 1842 г. американский хирург К.Лонг выполнил первую в мире операцию под эфирным наркозом
- В 1800 г. Дэви обнаружил анестезирующие свойства закиси азота

ИСТОРИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

- 16 октября 1846 г. Джон Коллинз Уоррен под эфирным наркозом успешно удалил опухоль шеи. Этот день считается официальной датой первого применения эфирного наркоза
- В 1844 г. в газете «Русский инвалид» опубликована статья Я.А.Чистовича «Об ампутации бедра при посредстве серного эфира»

ИСТОРИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

- В 1831 г. акушер Дж.Симпсон обнаружил анестезирующие свойства хлороформа
- 30 ноября 1847 г. впервые в России Н.И. Пирогов оперирует под хлороформ-ным наркозом
- В 1951 г. Уотерс использует первый в мире испаритель для хлороформа (прообраз наркозного аппарата)

ИСТОРИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

История внутривенной анестезии

- В 1656 г. Кристофер Рен инъецировал настойку опиума в вену собаки через птичье перо
- 1853 г. – изобретение шприца с полой иглой
- *Хлоралгидрат* – первый анестетик для внутривенной анестезии
- *Гедонал* (1909); *сомнифен* – первый барбитурат (1921); *гексобарбитал*-первый барбитурат короткого действия (1932)

ИСТОРИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

История внутривенной анестезии

- *Тиопентал (1934)*
- *Гидроксидион (1955) – первый стероидный анестетик*
- *Альтезин – стероидный анестетик*
- *Кетамин (1965)*
- *Пропофол (1984)*

ИСТОРИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

- В 1959 г. бельгийские анестезиологи ДеКастро и Манделир предложили метод *нейролепт-аналгезии* – одновременном применении нейролептиков и анальгетиков
- В 1932 г. английские анестезиологи Мейджилл и Мейплесон сконструировали *наркозный аппарат с блоком дозиметров*
- В 1942 г. английский анестезиолог Гриффит впервые использовал *миорелаксанты*

ТЕОРИИ НАРКОЗА

Исторически значимые теории наркоза

- *Коагуляционная теория* Кюна (1846): анестетики вызывают коагуляцию внутриклеточного белка, приводя к нарушению функции нервных клеток
- *Липоидная теория* Германа (1866): анестетики блокируют обмен веществ в нервной клетке, мембрана которой содержит много липоидов
- *Теория поверхностного натяжения* Траубе (1904): анестетики снижают поверхностное натяжение липоидной оболочки нервной клетки и она становится проницаемой для их молекул
- *Окислительно-восстановительная теория* Варбурга (1911) и Ферворна (1912): эффект анестетиков обусловлен их влиянием на окислительно-восстановительные процессы в нервной клетке

ТЕОРИИ НАРКОЗА

Исторически значимые теории наркоза

- *Гипоксическая* теория (30-е годы XX в.): анестетики тормозят ЦНС в результате нарушения энергетики нервных клеток
- *Теория водных микрокристаллов* Поллинга (1961): анестетики в водном растворе образуют микрокристаллы, препятствующие перемещению катионов через мембрану клетки, блокируется процесс деполяризации и формирование потенциала действия

Ни одна из представленных теорий полностью не объясняет механизм наркоза !

ТЕОРИИ НАРКОЗА

Современные представления:

Анестетики влияют на образование и распространение потенциала действия в нейронах и синапсах. При этом тормозится активирующее влияние ретикулярной формации на вышележащие отделы мозга.

*До настоящего времени **нет теории** наркоза, четко объясняющей наркотический механизм действия анестетиков !*

Наркоз — это искусственно вызванное состояние организма, характеризующееся временным выключением сознания человека, его болевой чувствительности и рефлексов, а также расслаблением мышц скелетной мускулатуры, вызванное действие наркотических анальгетиков на центральную нервную систему.

Стадии и уровни наркоза

1. Стадия аналгезии.
2. Стадия возбуждения.
3. Хирургическая стадия (имеет 4 уровня).
4. Стадия пробуждения.

Стадия аналгезии

Больной в сознании, заторможен, на вопросы отвечает односложно.

Поверхностная и болевая чувствительность отсутствуют, тактильная и тепловая сохранены. Продолжительность 3-4 минуты.

Возможно выполнение кратковременных операций

Стадия возбуждения

На фоне торможения коры головного мозга происходит возбуждение подкорковых центров.

Сознание отсутствует, отмечается выраженное двигательное и речевое возбуждение, гиперемия кожи, тахикардия, артериальная гипертензия. Зрачок широкий, реакция на свет сохранена, отмечается слезотечение. Операцию проводить нельзя, продолжают насыщение организма наркотическим средством.

Продолжительность от 7 до 15 минут.

Хирургическая стадия

С наступлением этой стадии больной успокаивается, ЧСС и АД нормализуются.

В этой стадии различают 4 уровня:

- *I уровень:* ЧДД, АД и частота пульса близки к норме. Зрачок сужен, его реакция на свет сохранена. Наблюдается «плавание» глазных яблок. Роговичный и гортано-глоточный рефлексы, и тонус скелетной мускулатуры сохранены. Полостные операции на этом уровне не проводят.

Хирургическая стадия (II уровень)

- Движение глазных яблок прекращается, они фиксируются в центральном положении
- Зрачки расширены, их реакция на свет ослабевает
- Роговичный и глоточно-гортанный рефлекс постепенно исчезают
- Дыхание спокойное, АД и ЧСС в норме
- Тонус мышц снижается

Можно выполнять полостные операции

Хирургическая стадия (III уровень):

- Зрачки расширены, их реакция на свет отсутствует
- Скелетная мускулатура расслаблена
- Дыхание поверхностное
- Нижняя челюсть отвисает, язык западает
- Тахикардия, пульс малого напряжения и наполнения, АД снижается

Оперировать на этом уровне опасно для жизни пациента !!!

Хирургическая стадия (IV уровень):

- Зрачок максимально расширен, на свет не реагирует, роговица тусклая сухая
- Полный паралич межреберных мышц, дыхание за счет диафрагмы
- Пульс нитевидный, АД резко снижено или не определяется

Этот уровень опасен для жизни больного из-за высокой вероятности остановки дыхания и кровообращения !!!

Стадия пробуждения

Введение наркотических средств прекращается, их концентрация в крови падает и пациент проходит все стадии наркоза в обратном порядке

Классификация наркоза

- Ингаляционный:
 - а) масочный;
 - б) эндотрахеальный;
- Комбинированный наркоз (вводный наркоз - внутривенный, основной наркоз – эндотрахеальный)
- Внутривенный (неингаляционный)

Масочный наркоз

- Анестетик в газообразном или парообразном состоянии подается в дыхательные пути через специальную маску
- Пациент дышит сам или анестетик подается под давлением
- Используется при небольших операциях

Эндотрахеальный наркоз

- Наркотическое вещество подается в дыхательные пути через специальную (эндотрахеальную) трубку
- Требуется интубация трахеи
- Для проведения необходимо применение миорелаксантов и анестезиолог высокой квалификации
- Используется при любых операциях (при отсутствии противопоказаний)

Комбинированный наркоз

Одновременно используется несколько наркотических препаратов или их сочетание с веществами, избирательно действующими на некоторые функции организма: а) несколько препаратов для ингаляционного наркоза; б) сочетание внутривенного и ингаляционного наркоза с применением или без применения миорелаксантов

Этапы комбинированного наркоза

- *Вводный наркоз* – осуществляется любым препаратом, введением которого достигается глубокий сон без фазы возбуждения (барбитураты). На этом этапе вводят миорелаксанты и интубируют трахею.
- *Поддержание наркоза* – используют любое наркотическое вещество или их сочетание, достигая надежной защиты организма от операционной травмы
- Наркоз проводят на фоне миорелаксации с использованием ИВЛ

Примерная схема комбинированной анестезии

- **Премедикация:**

а) накануне вечером назначают седативные препараты – седуксен, реланиум, феназепам и т. п.; б) за 2-3 часа до операции вводят дроперидол 0,07 мг/кг, диазепам – 0,14 мг/кг; в) за 30 мин. – промедол 2% - 1 мл, атропин 0,01 мг/кг и антигистаминный препарат.

- **Вводный наркоз** – внутривенно вводят барбитураты (тиопентал, сомбревин, виадрил и т. п.) и миорелаксанты (ардуан, тракриум), начинают ИВЛ.

- **Поддержание наркоза** – закись азота с кислородом (2:1), дробное введение фентанила и дроперидола, повторное введение миорелаксантов.

- **Выведение из наркоза** – введение наркотических веществ и миорелаксантов прекращается. Больной приходит в сознание, восстанавливается спонтанное дыхание и мышечный тонус, больного экстубируют.

- Во время наркоза ведется наркозная карта и протокол обезболивания

Осложнения наркоза

- *Рвота* – может быть обусловлена основным заболеванием (стеноз привратника, кишечная непроходимость), либо действием препаратов наркоза на рвотный центр. Опасность аспирации, ларингоспазма, бронхоспазма: **синдром Мендельсона !!!**
- *Регургитация* – пассивное затекание желудочного содержимого в трахею и бронхи.
- Нарушение проходимости дыхательных путей и неисправность наркозного аппарата

Осложнения наркоза

- *Осложнения при интубации трахеи* – повреждение зубов, повреждение голосовых связок, введение интубационной трубки в пищевод или в правый бронх, выхождение интубационной трубки из трахеи.
- *Гипотензия* - за счет прямого действия препаратов наркоза на сосудистый центр, гиповолемия.
- *Нарушение ритма сердца* возникает при гиперкапнии и гипоксии при затянувшейся интубации, недостаточной ИВЛ, передозировке наркотических средств.
- *Остановка сердца* – неправильная оценка состояния больного, ошибки при проведении анестезии.

Осложнения наркоза

- *Интранаркозное пробуждение* возникает при недостаточном обезболивании на фоне миорелаксации. *Больной чувствует боль, но не может на нее реагировать !!!*
Это ошибка анестезиолога, которая может быть им не замечена !!!
- *Повреждение периферических нервов* является следствием неправильной укладки больного на операционном столе.

Внутривенный наркоз

- *Внутривенное введение барбитуратов* (тиопентал-натрий, сомбревин, оксибутират натрия, кетамин, виадрил)
- *Используется* как мононаркоз при кратковременных операциях (до 20 мин.) или для вводного наркоза при комбинированной анестезии
- *Преимущества:* быстрое введение в наркоз, быстрое пробуждение
- *Недостатки:* кратковременность действия, возможное угнетение дыхательного центра и гипотензия (тиопентал), апноэ (сомбревин), медленное введение в наркоз (оксибутират натрия), галлюцинации при пробуждении (кетамин), тромбофлебиты (виадрил)

Противопоказания для наркоза

- Абсолютных противопоказаний для наркоза при операциях по жизненным показаниям **нет !**
- При плановых операциях наркоз противопоказан:
 - при гормонозависимых заболеваниях;
 - при сопутствующей декомпенсированной патологии;
 - нарушения сердечного ритма;
 - при тяжелой форме бронхиальной астмы;
 - состояние после перенесенного ИМ и ОНМК;
 - острое алкогольное и ли наркотическое опьянение;
 - полный желудок.

Местное обезболивание

- это обратимое устранение чувствительности тканей на ограниченном участке тела

Местное обезболивание достигается действием химических (местные анестетики) или физических (холод, иглоукалывание) факторов, прерывающих проведение импульсов по нервным волокнам или увеличивающих порог болевой чувствительности.

Местная анестезия показана:

- При ранениях черепа
- При травмах грудной клетки
- При ранениях живота
- При травмах конечностей
- При выполнении “малых” операций в амбулаторных условиях

Местная анестезия противопоказана:

- При гиперчувствительности к местным анестетикам
- При синусовой брадикардии, слабости синусового узла, атриовентрикулярных блокадах
- При печеночной и почечной недостаточности
- При гиповолемии с гипотонией

Местные анестетики - это препараты, временно прерывающие передачу импульса по нервным волокнам периферических нервов, нервных сплетений или корешков спинномозговых нервов

Препараты для местной анестезии

- В 1884 году Коллер впервые применил кокаина гидрохлорид для анестезии слизистых оболочек.
- В 1905 году Эйнхорн синтезировал **новокаин**.

Препараты для местной анестезии

- Анестетики *эфирного* типа
(новокаин, дикаин, хлорпрокаин).
- Анестетики *амидного* типа
(лидокаин, прилокаин,
мепивакаин, маркаин и др.)

Препараты для местной анестезии

- *Новокаин* (прокаин, аллокаин, аминокаин, панкаин).
- *Выпускается* в виде: 0,25; 0,5; 1 и 2% растворов.
- *Используется* для инфильтрационной и проводниковой анестезии

Препараты для местной анестезии

- *Дикаин* (тетракаин, феликаин, медикаин, пантокаин).
- *Выпускается* в виде: 0,5; 1; 2 и 3% растворов.
- *Применяется* для поверхностной и эпидуральной анестезии.

Препараты для местной анестезии

- *Лидокаин* (**ксилоцитин, ксикаин**)
- *Выпускается* в виде 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2 и 5% раствора.
- *Используется* для проводниковой и инфильтрационной анестезии.

Виды местной анестезии

- **Контактная (поверхностная)**
- **Инфильтрационная**
- **Проводниковая**
- **Внутривенная (внутриартериальная)**
- **Лечебная анестезия (блокады)**

Контактная анестезия

- *Анестетик наносится* путём смачивания или распыления на слизистые оболочки носа, трахеи, гортани, уретры.
- *Применяется:* при ФГС, бронхоскопии, цистоскопии.
- *Используют:* дикаин, лидокаин.

Инфильтрационная анестезия

- **Анестетик вводится послойно в мягкие ткани, фасциальные щели, анатомические футляры (методика “ползучего инфильтрата” по А.В.Вишневскому)**
- **Применяется 0,25% новокаин**
- **Используют при небольших операциях: вскрытие гнойников и удаление опухолей на коже, удалении зубов.**

Проводниковая анестезия

- **Анестетик вводится интра- или перинеурально**
- **Применяют: 1-2% новокаин, лидокаин**
- **Используют: при удалении зубов, при операциях на пальцах кисти (анестезия по Лукашевичу)**

Внутривенная анестезия

- **Анестетик вводится внутривенно (внутриартериально) в зону операции между двумя жгутами.**
- **Применяют: 0,5% новокаин**
- **Используют: при ревизии ран в случаях, когда проведение наркоза нежелательно (алкогольное опьянение)**

Перидуральная (эпидуральная) анестезия

- **Анестетик вводится в щель, образованную твердой мозговой оболочкой спинного мозга и периостом спинномозгового канала**
- **Применяют: 2% лидокаин в количестве до 20 мл**
- **Используют: при операциях на промежности, половых органах, нижних конечностях**

Противопоказания для перидуральной анестезии

- Инфекция кожи в месте пункции
- Длительность операции более 1 часа
- При лечении антикоагулянтами
- При гипотонии
- При шоке
- При заболеваниях ЦНС
- При патологических изменениях позвоночника

Осложнения перидуральной анестезии

- Сосудистый коллапс
- Тотальный спинномозговой блок – развивается при **ошибочном (!)** проколе твердой мозговой оболочки, попадании анестетика в спинномозговую жидкость, его распространение до продолговатого мозга с развитием паралича дыхательного центра

Спинально-мозговая анестезия

- **Анестетик вводится в спинно-мозговую жидкость**
- **Применяют: 5% новокаин (до 3 мл), 1% совкаин (до 0,8 мл)**
- **Используют: при операциях на промежности, нижних конечностях, мочевом пузыре, предстательной железе**

Осложнения спинномозговой анестезии

- Гипотония
- Нарушения дыхания
- Сильные головные боли (до 3-х недель)
- Асептический лептоменингит
- Адгезивный арахноидит
- Стойкие параличи при ошибочном введении анестетика в спинной мозг

Блокада – это
воздействие с помощью
местных анестетиков на
симпатическую нервную
систему с целью снятия
боли и спазма

Вагосимпатическая блокада по Вишневскому

- ***Показания:*** открытые и закрытые травмы груди;
- ***Техника выполнения:*** место пересечения наружной яремной вены и грудинно-ключично-сосцевидной мышцы;
- ***Вводят:*** 30 - 50 мл 0,25% раствора новокаина;
- ***Триада Горнера:*** птоз, миоз, энофтальм.

Паранефральная блокада

- *Показания:* повреждения живота, обширные ожоги, СДР, ОПН, ОКН;
- *Положение больного:* лежит на противоположном боку с валиком под поясницей;
- *Техника выполнения:* вкол иглы у вершины угла, образованного XII ребром и краем разгибателя спины;
- *Вводят:* 60 - 100 мл тёплого 0,25% раствора новокаина.

Внутритазовая блокада по Школьникову-Селиванову

- *Показания:* переломы костей таза;
- *Положение больного:* на спине;
- *Техника выполнения:* вкол иглы на 1 см кнутри от передней верхней ости подвздошной кости. Затем продвигают иглу на 12 - 14 см, “соскальзывая” по крылу подвздошной кости;
- *Вводят:* 400 - 500 мл 0,25% новокаина;
- **NB !** Больным с гиповолемией и гипотонией проводить с осторожностью.

Блокада семенного канатика по Лорин-Эпштейну

- *Показания:* купирование почечной колики, воспалительные заболевания придатков яичка;
- *Положение больного:* на спине;
- *Техника выполнения:* на стороне заболевания у поверхностного пахового кольца в область семенного канатика вводят 50 - 70 мл 0,5% новокаина.

Футлярные блокады конечностей

- *Показания:* открытые и закрытые переломы конечностей, укусы змей;
- *Положение больного:* в зависимости от места выполнения блокады;
- *Техника выполнения:* в фасциальные футляры выше места травмы вводят 80 - 100 мл 0,25% раствора новокаина;
- ***NB !*** Кожные нервы не блокируются.

Межреберная блокада

- *Показания:* переломы ребер;
- *Положение больного:* лежит на здоровом боку, руки вытянуты вперед;
- *Техника выполнения:* вкол иглы по нижнему краю ребра на глубину 5 мм;
- *Вводят:* 5 мл 1% раствора новокаина;
- **ВВ !** Опасность развития пневмоторакса.

Осложнения местной анестезии

- **Токсические реакции**
- **Химическое повреждение нерва**
- **Механическое повреждение нерва**
- **Риск при некоторых сопутствующих заболеваниях пациента: варианты анатомии, психические и эндокринные заболевания, нарушения свертывающей системы крови.**

Предупреждение осложнений

- Проведение премедикации;
- Использовать *минимальное* количество анестетика в *минимальной* концентрации;
- Не допускать передозировки;
- Пользоваться одним видом анестетика;
- Остатки анестетика уничтожить;
- Использовать вазоконстрикторы с осторожностью;
- Иметь всё необходимое для интубации трахеи и реанимации.