

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГБОУ ВПО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ  
Учебное пособие. Лекция**

***ПРИНЦИПЫ ПРОВЕДЕНИЯ  
ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ***

**Зав.каф., проф., д.м.н. Голуб И.Е.  
Доц., к.м.н. Сорокина Л.В.  
Асс. , к.м.н. Нетесин Е.С.**

**Иркутск, 2011 г.**

*Борьба с болью является  
одной из самых  
сложных задач  
медицины*

# Исторический очерк

Хирургические вмешательства проводились в глубокой древности.

Сохранились различные исторические документы, хирургический инструментарий.

Что свидетельствует об относительно высоком уровне хирургии в древности .

- Хирурги стремились найти средство, которое позволяло бы делать операции безболезненно.
- Еще Гомер 3 тыс. лет назад описывал достаточно эффективные способы общей и местной анестезии.
- Уже много веков человечество знает аналгетические и седативные свойства опиатов, корня мандрагоры, индийской конопли, белены, цикуты и других препаратов

- Эти средства с успехом использовали в Египте , Китае , Греции.
- Систематическое использование их началось не более чем 100 лет назад.

«Нож хирурга и боль неотделимы  
друг от друга! Сделать  
операции безболезненными –  
это мечта, которая не  
осуществится никогда!»

А. Велпьо.

Древний Египет (папирус Эберса, 5 век до н.э.), использование перед операцией средств, уменьшающих чувство боли: мандрагоры, беладонны, опиум, алкоголя.

Сирия – метод оглушения, путем сдавливания сосудов шеи при обрезании или метод общего обезболивания путем кровопускания до наступления глубокого обморока вследствие анемии мозга.

Дурелио Саверино из Неаполя (1580–1639), Бартолиус 17 век рекомендовал для достижения местного обезболивания натирание снегом за 15 мин. до операции .

Ларрей, главный хирург наполеоновской армии, (1766–1842) ампутировал конечности у солдат на поле боя без боли, при температуре  $-29^{\circ}\text{C}$  .

В начале 19-го века, японский врач Ханаока применял для обезболивания препарат,



В этот период большие хирургические вмешательства оставались для больных тяжелым испытанием, которое далеко не все выдерживали. В ЭТИХ УСЛОВИЯХ единственную возможность уменьшить страдания больных на операционном столе хирурги видели в овладении оперативной техники и снижении времени оперативного вмешательства

Такое положение сохранялось  
вплоть до 19 века. Однако  
уже в конце 18 века  
блестящими усилиями Пристли,  
Дэви , Фарадей , Шееле были  
открыты и получены в чистом  
виде кислород , закись азота  
, эфир

- 1771-1772 - Джозеф Пристли (Англия). Священник реформистской церкви Выделил в чистом виде углекислоту, кислород, закись азота, первые опыты с ингаляцией газов.
- 1799 - Хэмфри Дэви (Англия) Ученый, экспериментатор, основоположник использования газов с лечебной целью (пневматическая медицина).
- Открытие наркотического воздействия веселящего газа. Идея использования его для обезболивания хирургических операций
- 1818 - Майкл Фарадей (Англия). Ученый, экспериментатор. Установил снотворное действие паров эфира.



**30 марта 1842**  
**Кроуфорд Лонг.**  
частнопрактикующий  
врач, г.  
Джефферсон, США  
Удалил 2 небольшие  
подкожные  
опухоли шеи  
под полноценным  
эфирным  
опыянением и  
операция была  
выполнена в полной  
тишине.



Независимо от Лонга  
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"

Однако операция сопровождалась  
двигательным и речевым возбуждением и  
демонстрация была неудачной

Хорас Уэллс провел 15 успешных наркозов при удалении зубов. Однако, отсутствие знаний о клинике и механизмах действия наркоза, а также обычное невезение привело к тому, что официальная демонстрация этого метода в Бостоне оказалась неудачной. Наркоз закисью азота на долгие годы был дискредитирован – 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.



**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





## *Картина Р. Хинкли изображена*

*первая публичная операция под эфирным наркозом.  
Ее провел хирург Дж. Уоррен 16 октября 1846 года в г. Бостоне  
(США).*

*Усыпление больного обеспечил зубной врач У. Мортон.  
Иллюстрации из журнала "Р. М." (Германия).*

## Джеймс Янг Симпсон (1811-1870)

1847 г. – эксперименты с хлороформом на животных и людях.

20 сентября 1847 г. Применение хлороформа при операции внутреннего поворота плода за ножку с благополучным исходом для роженицы и ребенка

Дж. Симпсон: Бог – первый анестезиолог: «И навел Господь Бог на человека крепкий сон; и, когда он уснул, взял одно ребер его, и закрыл то место плотию. И создал Господь Бог из ребра, взятого у человека, жену, и привел ее к человеку»  
(Бытие, 2:21-22)



- Хлороформ применен Дж. Симпсоном для обезболивания родов у королевы Виктории при рождении принца Леопольда.
- Конструкция и применение металлической сетки, покрытой марлей – простейшая наркозная маска.
- Джон Сноу (Лондон) ученик Дж. Симпсона – первый в мире профессиональный анестезиолог.
- 1852 впервые в мире в клинических условиях проведен ЭТН с помощью металлической трубки 4-х летнему пациенту, в связи с операцией в ротовой полости.



- 1868 году Эндрю предложил вдыхать закись азота и кислорода

- В России эфирный наркоз в 1847 году применил Пирогов , Иноземцев , Караваев.



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

**14 февраля 1847г.** академик и профессор С.-Петербургской Медико-хирургической Академии, кавалер.

**Н.И. Пирогов (1810-1881)**

применил эфирный наркоз при операции мастэктомии по поводу рака при полном обезболивании и амнезии в течение 8 минут.

1847г. Статья «Наблюдения над действием эфирных паров как болеутоляющего средства при хирургических операциях».

Применение наркозной маски – «прибора для этеризации» - символа хирургического обезбоживания.



- Серия экспериментов с эфиром: доказанное субдуральное введение эфира приводит к анестезии.
- Ректальное введение эфира с помощью аппарата для постепенного введение его паров. 1 апреля 1847 – первый в мире ректальный наркоз в С. – Петербурге.
- Введение эфира в сосуды – начало эры внутривенного наркоза.

Н.И. Пирогов.



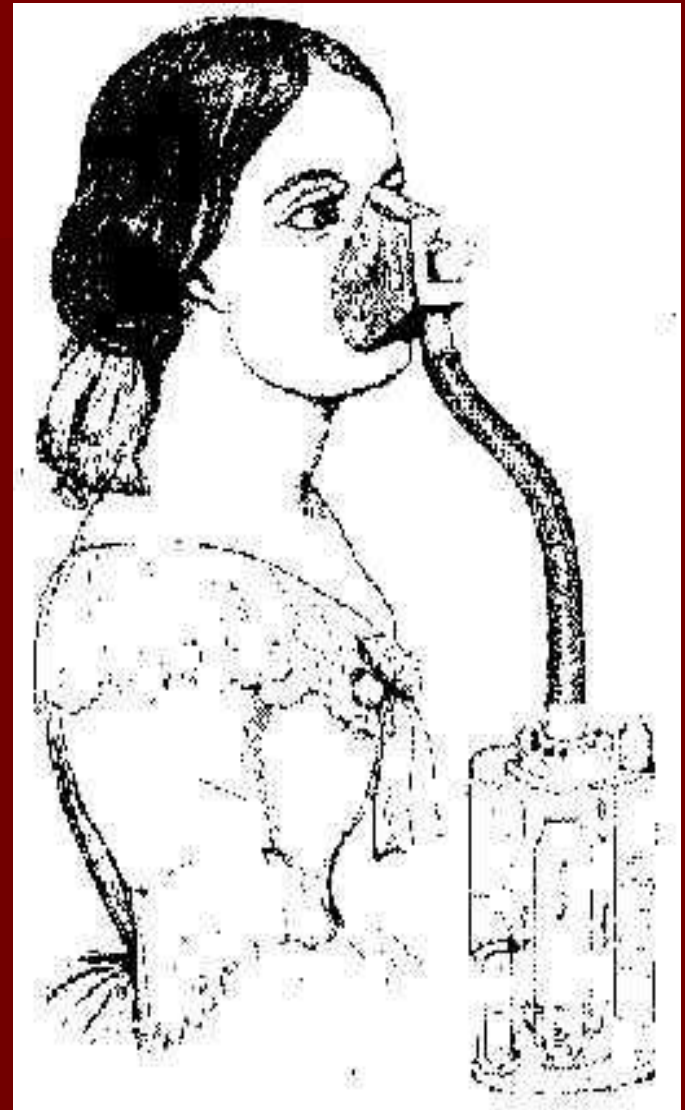
- **Эндотрахеальное использование паров эфира через трахеостомию и через резиновую трубку в эксперименте – открытие эндотрахеального пути ингаляционного наркоза.**
- **Первое испытание эфира и хлороформа на поле боя**  
**(Кавказская война 1817–1864).**
- **Первое применение в России хлороформа. 30.10.1847г. На 15000 наркозов хлороформом – ни одного смертельного случая.**
- **«Только сильное травматическое сотрясение (ШОК) служит противопоказанием к употреблению анестезирования».**

**Н.И. Пирогов.**

1848г.

Впервые в мире  
применение  
«смешанного наркоза»:  
«Смесь хлороформа с  
эфиром действует  
надежнее в том  
отношении, что она  
анестезирует не так  
сильно и быстро, как  
чистый хлороформ, но  
скорее и сильнее, чем  
одни эфирные пары»

Н.И. Пирогов.



Ученик профессора С.П. Боткина  
врач Кликович С.К. применение  
закуси азота (4:1) при  
некоторых терапевтических  
заболеваниях (стенокардии,  
бронхиальной астме, коклюше,  
неврологических расстройствах) .

1880г впервые применил закись  
азота для обезболивания родов  
(достаточно 3-6 вдохов газовой  
смеси) . Она безопасна,  
безвредна, не замедляет родовой  
акт, утоляет боль, не подавляет  
сознания, предотвращает рвоту и  
может быть применена не  
обязательно врачом.

1881г. Диссертация: «Закись азота  
и опыты ее применения в  
терапии» .



1902г. С.П.Федоров и Н.П.Кравков предложили использовать комбинированный (смешанный) наркоз. Сначала выключали сознание больного в\в введением 0,75% гедоналом (метил-пропил-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<sub>2</sub> группа гедонала блокирует вредное действие хлороформа). Сознание выключается при поверхностном наркозе, реакция на боль- при более глубоком, а расслабление мускулатуры- только при очень глубоком наркозе, который опасен для больного.



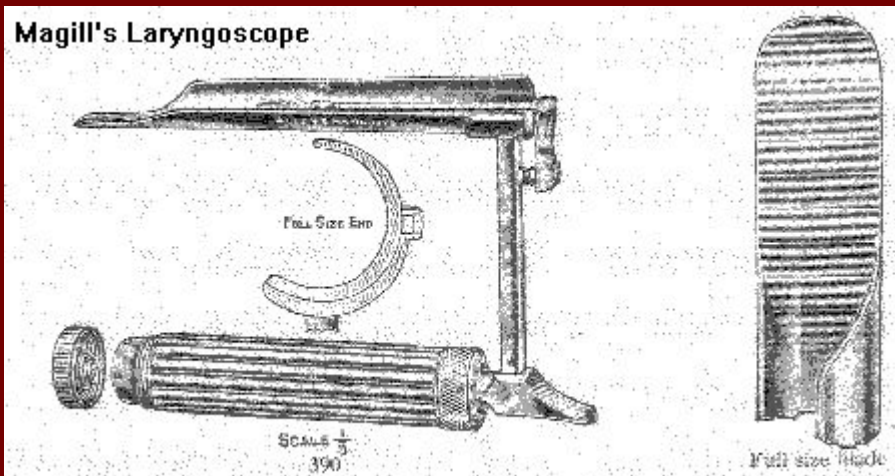
Русский метод внутривенного обезболивания.

- Жоров Исаак Соломонович (1898—1976), хирург, один из основоположников отечественной анестезиологии, профессор. Изучение свойств ректального наркоза с применением нарколана (базис-наркоз, с усыплением в условиях палаты). Разработал ряд методов неингаляционного наркоза (внутривенного, барбитурового).
  - Апробация тиопентала натрия и гексенала как самостоятельного вида обезболивания, так и вводного, перед эфирным ингаляционным наркозом. Введение этих препаратов «вневенным» (внутримышечным, внутрибрюшинным, внутрикостным, пероральным, ректальным, (1937)) путем.
- 2 монографии: «Общее обезболивание в хирургии» (1959) и «Общее обезболивание» (1964) ведущие руководства по анестезиологии.



1910 Применена интубация трахеи у человека при помощи ларингоскопа (Лиликталь)

1910 Sir Ivan W. Magill разработал и ввел в практику методику эндотрахеальной интубации для общей ингаляционной анестезии. Также он сконструировал эндотрахеальные трубки и ларингоскоп, общий принцип устройства которых применяется и сегодня. Иван Магилл был одним из первых, кто описал технику слепой назальной интубации.



Важным достижением в анестезиологии явилось использование для релаксации (расслабления) мышц курареподобных веществ, что связано с именем Г. Гриффитса (1942 год) - впервые во время операции применен аналог d-тубокурарина.



Во время операций стало применяться искусственное управляемое дыхание, в чем основная заслуга принадлежит Р. Макинтошу. Он же стал организатором первой кафедры анестезиологии в Оксфордском университете в 1937 году.

Создание аппаратов для ИВЛ и внедрение в практику миорелаксантов способствовали широкому распространению эндотрахеального наркоза - основного современного способа обезболивания при обширных травматических операциях.

С 1946 года эндотрахеальный наркоз начал с успехом применяться в России, и уже в 1948 году вышла монография М. С. Григорьева и М. Н. Аничкова "Интратрахеальный наркоз в грудной хирургии".

1946- N. Lofgren - получен ксилокаин

1949- Лабори описана искусственная  
гибернация

1947-1949Синтезированы сукцинилхолин и  
дитилин

1955-Для обезболивания родов стал  
применяться трихлорэтилен;

1956-Синтезирован галотан;

1957-Синтезирован методекситон;

1957- Описана атаралгезия;

1959 -Де Кастро описал нейролептаналгезию

1960 - Применен диазепам;

1965-Применен кетамин.



1970- Drs. H.J.C. Swan и William Ganz  
предложили катетеризацию легочной  
артерии в клиническую практику

1970-Для обезболивания родов стал  
применяться метоксифлюран

1970- Применен энфлюран

1977-Применен пропофол

1978-Применен мидазолам

1981- Применен изофлюран

1996 -Применен десфлюран

**Идея местной анестезии (обезболивание только места операции, без выключения сознания больного) была высказана В.К.Анрепом в 1880 г. После применения Колером в 1881 г. кокаина для обезболивания при операции на глазу, местное обезболивание получило самое широкое распространение. Были созданы малотоксичные препараты, в первую очередь- новокаин, синтезированный Эйхгорном в 1905 г., разработаны различные способы местного обезболивания: инфильтрационная анестезия, предложенная в 1889 г. Реклю и в 1892 г. Шлейхом, проводниковая анестезия, основоположником которой были А.И. Лукашевич (1886) и Оберст (1888), спинальная анестезия (Бир, 1897).**



**Наиболее важную роль сыграло местное обезболивание методом тугого инфильтрата, разработанное А.В. Вишневским и его многочисленными последователями. Особое значение оно имело для экстренной и военно-полевой хирургии. Благодаря этому методу, во время многочисленных войн, миллионы раненых были избавлены от боли и смерти. Относительная простота и безопасность метода, возможность проведения обезболивания самим хирургом, открытие новых, более эффективных и безопасных местных анестетиков, делают его весьма распространенным и в наше время.**

# Общая анестезия

- Это искусственно вызванная гипорефлексия с полным исключением сознания, болевой чувствительности и торможения большого спектра соматических и вегетативных рефлексов

- Биологическая сущность общей анестезии и механизмы действия вызывающих ее средств изучают уже в течении 150 лет

# Теории анестезии

1. ретикулярная теория –  
общеанестетический эффект является  
следствием торможения ретикулярной  
формации мозга, **подавление ее  
активирующего влияния на  
функцию вышележащих отделов  
мозга**

2. Теория о действии анестетиков на клеточном уровне – функция нейронов под влиянием анестезирующих средств тормозится вследствие изменений условий для формирования на их мембране электрического потенциала действия. Эти изменения в основном происходят в пресинаптических терминалях нервных волокон, **а также в пресинаптической и постсинаптической мембране**

# Общая анестезия

обязана обеспечить **аналгезию, амнезию, миоплегию, нейровегетативную защиту и протезированию ряда жизненно важных функций (поддержание функции дыхания, кровообращения)**



Общее обезболивание - это совокупность нескольких компонентов, которыми управляет анестезиолог.

# КЛАССИФИКАЦИЯ АНЕСТЕЗИИ

<b>Вид</b>	<b>Метод</b>	<b>Способ поддержания дыхания</b>
<b>Местная</b>	<b>Инфильтрационная, эпидуральная, спинальная, проводниковая, внутрикостная и т.д.</b>	<b>Спонтанное дыхание, ИВЛ через маску аппарата, ларингеальную или эндотрахеальную трубку.</b>
<b>Общая</b>	<b>Ингаляционная, неингаляционная, комбинированная</b>	
<b>Сочетанная</b>		

## ■ КОМПОНЕНТЫ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ

- 1. Наркоз (выключение сознания больного):
- Достигается введением лекарственных препаратов (общие анестетики или гипнотики). Применяются анестетики ингаляционные (эфир, фторотан, пентран, трилен, закись азота, циклопропан, изофлюран, энфлюран, десфлюран, севофлюран, ксенон) и неингаляционные (ГОМК, тиопентал натрия, гексенал, метогекситал, кетамин, пропофол, бензодиазепины (диазепам, флунитразепам, мидазолам)).

- 2. Анальгезия и нейровегетативная блокада (устранение нейровегетативных и нейроэндокринных реакций на боль):
- Введение анальгетиков (фентанил, ремифентанил, морфин, промедол).  
Дополнительное применение регионарной анестезии (проводниковой, эпидуральной, спинальной)

- 3. Миорелаксация (обездвиживание и расслабление мышц):
- Наступает при использовании больших доз анестетиков или миорелаксантов. Применяются мышечные релаксанты деполяризующие - сукцинилхолин (листенон, дитилин) и недеполяризующие (тубокурарин, атракуриум, панку-рониум, пипекурониум, рокурониум, мивакуриум и т.д.).

- 4. Поддержание адекватного газообмена:
- • Управление внешним дыханием с помощью вспомогательной (масочной, искусственной) вентиляции легких;
- • Искусственное повышение содержания кислорода в крови с помощью оксигенотерапии;
- • Снижение потребностей организма в кислороде с помощью искусственной гипотермии;
- • Обеспечение свободной проходимости дыхательных путей с помощью устранения западения языка, интубации, ларингеальной маски, трахеостомии.

- 5. Поддержание адекватного кровообращения:
- ● Управляемая гипотония (ганглиоблокаторы, вазодилататоры);
- ● Экстракорпоральное кровообращение;
- ● Восполнение дефицита ОЦК (инфузионно-трансфузионная терапия);
- ● Предупреждение вазоконстрикции и нарушений микроциркуляции (ад-ренолитики);
- ● Коррекция дисфункции миокарда (инотропная поддержка).

- 6. Регуляция обменных процессов:
- Предупреждение кислородного голодания, обеспечение адекватного водно-электролитного обмена, энергетических потребностей организма, предупреждение нарушений терморегуляции.



## ■ СТАДИИ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ

- Клиническое течение анестезии сложное и многогранное, требует постоянного и четкого наблюдения за состоянием больного. Клиническая картина анестезии имеет как определенные отличия, так и общие черты - стадии:
- I стадия - анальгезии (привыкания, усыпления);
- II стадия - возбуждения (расторможенности);
- III стадия - хирургическая;
- IV стадия - пробуждения (передозировки).

- Критерии оценки глубины и адекватности анестезии:
- • Окраска и влажность слизистых оболочек и кожных покровов, состояние периферической микроциркуляции;
- • Уровень сознания;
- • Глазные симптомы;
- • Характер дыхания (мониторинг внешнего дыхания, капнография, газовый состав крови);
- • Показатели гемодинамики (пульс и/или частота сердечных сокращений, артериальное давление, пульсоксиметрия, показатели центральной гемодинамики (по показаниям));
- • Мышечный тонус;
- • Термометрия;
- • Почасовой диурез.

- ЭТАПЫ АНЕСТЕЗИИ
  - ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД
- АНЕСТЕЗИОЛОГ ДОЛЖЕН ОСМОТРЕТЬ БОЛЬНОГО КАК МИНИМУМ ДВАЖДЫ:
- При поступлении с целью назначения плана обследования больного и коррекции имеющихся осложнений
  - Перед операцией для решения вопроса о готовности к операции , окончательного определения его физического статуса и плана ведения наркоза

- 1. Знакомство с пациентом и историей болезни
- ● Сбор анамнеза заболевания;
- ● Осмотр пациента;
- ● Выявление сопутствующей патологии и ее особенностей;
- ● Применение пациентом лекарственных средств, алкоголя, никотина и наркотических средств;

- ● Оценка функциональных расстройств, связанных с основным заболеванием и сопутствующей патологией пациента;
- ● Оценка аллергологического, гемотрансфузионного анамнеза (у женщин - акушерского анамнеза);
- ● Оценка психического статуса пациента;

- ● Оценка состояния подкожных вен пациента;
- ● Оценка класса риска сложности интубации (по Маллампати);
- ● Оценка анатомических особенностей пациента;
- ● Оценка риска объема оперативного вмешательства и анестезиологического пособия;
- ● Решение вопросов профилактики аспирационного пневмонита и санации ЖКТ;

- ● Оценка риска тромбоемболических осложнений и решение вопросов их профилактики;
- ● Оценка лабораторных и специальных методов обследования;
- ● Решение вопроса (по возможности) о консультации необходимых специалистов, коррекции нарушений системы гомеостаза и предоперационной подготовки пациента.

- ПЕРЕЧЕНЬ
- обязательных исследований у больных для проведения сбалансированной анестезии, спинальной и эпидуральной анестезии:
  - 1. Общий анализ крови с тромбоцитами;
  - 2. Общий анализ мочи;
  - 3. Биохимический анализ: общий белок, мочевины, билирубин, электролиты, сахар;
  - 4. Коагулограмма, время свертывания и длительность кровотечения;
  - 5. Группа крови, резус-факторы (Rh(D), rh'(c), типирование);
  - 6. ЭКГ;
  - 7. Рентген органов грудной клетки (флюорография).



- При наличии сердечно-сосудистой патологии дополнительно:
  - 1. Консультация терапевта (кардиолога);
  - 2. ЭХО-КС;
  - 3. Велоэргометрия (по показаниям).
- При наличии легочной патологии дополнительно:
  - 1. Консультация терапевта (пульмонолога, фтизиатра).
  - 2. Спирография (по показаниям с бинтованием).

- При наличии печеночной патологии дополнительно:
- 1. Консультация терапевта (гастроэнтеролога, гепатолога).
- 2. АЛТ, АСТ, ЛДГ, щелочная фосфатаза, альбумин и белковые фракции, ПТИ(МНО,ПВ), $\gamma$ -ГТП.
- 3. УЗИ печени.

- При наличии почечной патологии дополнительно:
- 1. Консультация терапевта (нефролога), уролога.
- 2. Креатинин.
- 3. УЗИ почек.
- 4. Пробы по Зимницкому, Нечипоренко, Реберга

- При наличии эндокринной патологии:
- 1. Консультация терапевта (эндокринолога).
- 2. Объем обследования у эндокринологических больных решается индивидуально в зависимости от наличия конкретной эндокринологической патологии.

- ПЕРЕЧЕНЬ
- обязательных исследований у больных для проведения внутривенной и проводниковой анестезии:
- 1. Общий анализ крови.
- 2. Общий анализ мочи.
- 3. Сахар.
- 4. Больным старше 40 лет - ЭКГ; при наличии сопутствующей патологии - консультация терапевта.
- 5. Дополнительные исследования по показаниям.

# Оценка тяжести состояния и риска анестезии.

Перед проведением анестезиологического пособия необходимо адекватно оценить тяжесть состояния больного и риск анестезии с целью выбора наиболее обоснованного метода обезболивания.

Для оценки тяжести состояния больного используются шкалы SAPS II, APACHE II, SOFA.

Риск анестезиологического пособия оценивается по шкале предложенной Гологорским В.А., МНОАР, ASA.

# ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА

является одним из важных моментов  
анестезиологического обеспечения  
операций

Длиться от нескольких минут до  
нескольких недель



# Основные критерии объема и качества инфузионных трансфузионных средств

- Hb > 90 г/л
- Ht > 35-30%
- ЦВД не менее +4 см. вод.ст.
- Общий белок > 65 г/л
- Гликемия 7-10 ммоль/л
- Диурез **0,5 мл/кг/час**

ТЕМП ИНФУЗИИ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ  
600-800 МЛ/ЧАС

- профилактическое применение антибиотиков  
Цефалоспорины в/в по 1 г. за час до операции  
и через 6 часов в течении 48 часов

Применение метронидазола позволяет снизить частоту гнойно-септических осложнений с 13,6 до 2,1%

*Назаров И.П., Ю.С. Винник, 2000 г.*

# Расчет восполнения физиологических потребностей в жидкости

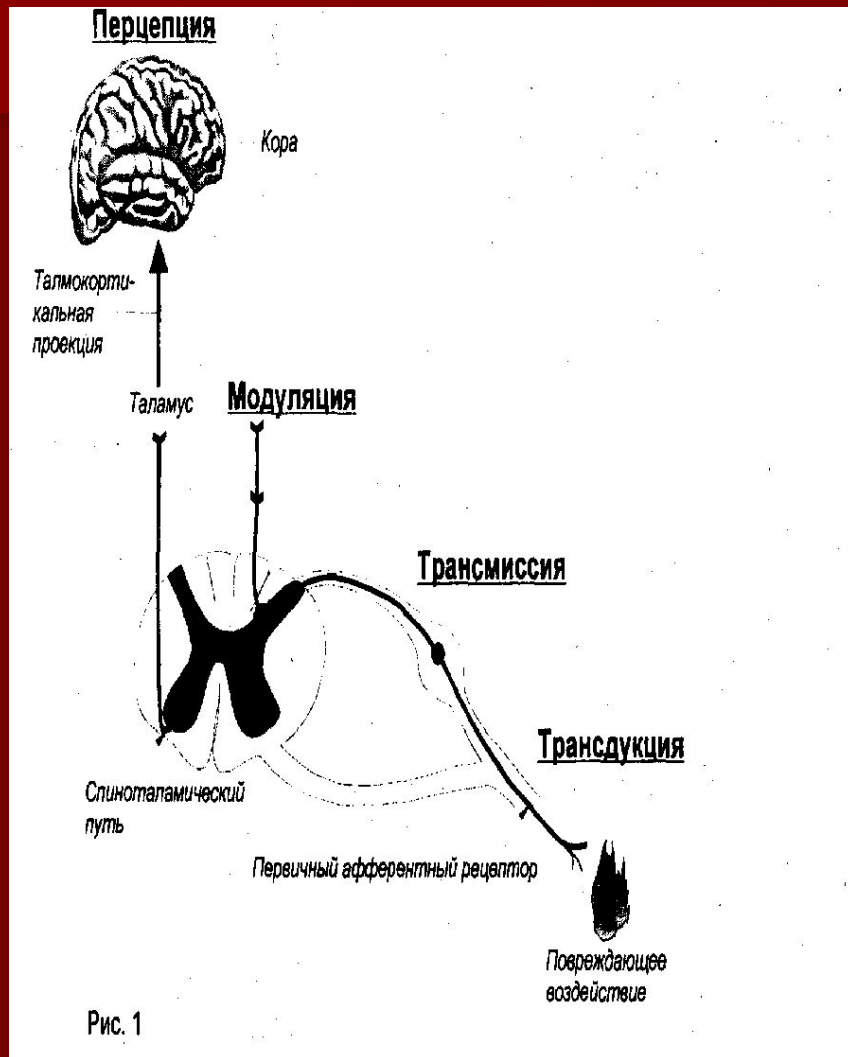
- Первые 10 кг 4 мг/кг/ч
- С 11-20 кг добавить 2мг/кг/ч
- Каждый последующий свыше 20 кг 1мг/кг/ч

# Потери жидкости вследствие перераспределения и испарения

- 4-8 мг/кг/ч при тяжелой операции
- 2-4 мг/кг/ч при умеренной травматизации
- Дополнительная к минимальной потребность в воде:
- Повышение температуры на 1 градус 0,1-0,3 л
- Умеренное потоотделение 0,5 л
- Усиленное потоотделение 1,0-1,5 л
- Гипервентиляция 0,5 л
- Открытые раневые поверхности и операции до 5ч 0,5-3 л

- Даже у больного не имеющего причин для возникновения дефицита жидкости в организме , запрет на прием пищи и жидкости создает дефицит объема примерно 15 мл/кг
- Таким образом целесообразно провести инфузию 500-750 мл физиологического раствора или раствора Рингера

# МЕХАНИЗМЫ НОЦИЦЕПЦИИ



- Ноцицепция включает 4 основных физиологических процесса :
- 1. **Трансдукция** - повреждающее воздействие трансформируется в виде электрической активности на окончаниях чувствительных нервов.
- 2. **Трансмиссия** - проведение импульсов по системе чувствительных нервов через спинной мозг в таламо-кортикальную зону.
- 3. **Модуляция** - модификация ноцицептивных импульсов в структурах спинного мозга.
- 4. **Перцепция** - финальный процесс восприятия передаваемых импульсов конкретной личностью с ее индивидуальными особенностями и формирование ощущения боли.

- 2. Выбор премедикации (профилактическая и лечебная)
- Предварительная медикаментозная (индивидуальная) подготовка должна быть обязательным компонентом современного анестезиологического пособия.
- Накануне операции (плановое вмешательство) за 30-40 минут сестра-анестезист делает премедикацию и по согласованию с анестезиологом дает разрешение на транспортировку больного в операционную.

- Анестезиолог присутствует при выполнении премедикации и сопровождает больного в операционную если:
- Ребенок моложе 14 лет;
- Пациент старше 80 лет;
- Пациенты с серьезным системным заболеванием
- Предрасположенность к нарушению дыхания ,отягощенный аллергический анамнез , ожирение ,нарушения кровообращения (нестабильная стенокардия ,нарушения ритма сердца)



# ПРЕМЕДИКАЦИЯ

- Цель:
- ● создание психического покоя пациента;
- ● торможение нежелательных рефлекторных реакций со стороны блуждающего нерва;
- ● уменьшение секреции слизистых оболочек слюнных желез и дыхательных путей;
- ● усиление анестетических и анальгетических свойств средств для анестезии;
- ● профилактика аллергических осложнений.

- Лекарственные препараты, применяемые для премедикации:
- ● Снотворные, транквилизаторы и нейролептики.
- ● Наркотические анальгетики.
- ● Антигистаминные средства.
- ● H<sub>2</sub>-блокаторы, антациды.
- ● Холинолитики.

- Большинство лекарственных препаратов, принимаемых пациентом по поводу сопутствующей патологии, должны входить в состав премедикации!!!

# Премедикация

- СПЕЦИФИЧЕСКАЯ направлена на предупреждение обострения сопутствующей патологии в периоперационном периоде  
(пр.: гипотензивные препараты больных с артериальной гипертензией, *антиаритмики у больных с аритмиями*)
- НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ (СТАНДАРТНАЯ)

# Премедикация

- Промедол 20 мг
- Атропин 0,01 мг/кг
- Димедрол 20 мг
- Седуксен 10 мг

Правило 3 катетеров

Гкс по показаниям

- 3. Выбор вида анестезии
- 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 пациента;
  - ● Состояния пациента;
  - ●

- Главные задачи анестезиолога-реаниматолога во время анестезии:
- ● Предупреждение нежелательных последствий хирургической агрессии;
- ● Использование методов, обеспечивающих наилучшие условия для оперативного вмешательства;
- ● Выбор вида и методики анестезиологического пособия.

- 4. Подготовка рабочего места
- Подготовка рабочего места должна осуществляться до начала оперативного вмешательства и анестезиологического пособия. Любая анестезия (сбалансированная или регионарная), как и оперативное вмешательство, могут стать причиной тяжелых, в ряде случаев смертельно опасных осложнений. До поступления пациента в операционную, анестезиолог-реаниматолог обязан проверить лично состояние рабочего места:





- Исправность и наличие оборудования (ларингоскопов, кардиомонитора, тонометра для измерения артериального давления, дефибриллятора, отсоса, наркозного оборудования, систем для бесперебойной подачи кислорода и газонаркотических средств);
- • Наличие масок, воздуховодов, интубационного набора, катетеров для санации трахеобронхиального дерева, желудочных зондов, катетеров для катетеризации центральных сосудов и мочевого пузыря, систем для инфузионно-трансфузионной терапии и их стерильность;

- ● Наличие и срок годности медикаментов для проведения анестезиологического пособия, инфузионно-трансфузионной терапии и для оказания неотложной медицинской помощи в экстренных ситуациях;
- ● Наличие системы заземления.

- Риска анестезиологического пособия;
- • Характера и локализации патологического процесса;
- • Наличия в арсенале лекарственных средств и анестезиологического оборудования;
- • Навыков и квалификации анестезиолога-реаниматолога;
- • Опыта и оперативной техники хирурга;
- • Пожеланий хирурга и пациента.

- ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД
- 1. Манипуляции, предшествующие анестезии:
  - • идентификация личности пациента;
  - • укладка больного на операционном столе с учетом сопутствующей патологии и видом оперативного вмешательства (положение больного может быть изменено после формирования анестезии);
  - • оценка состояния больного и эффекта премедикации;
  - • обеспечение адекватного сосудистого доступа;
  - • оформление документации об анестезиологическом пособии.

- 2. Вводный наркоз (индукция)
- Очень ответственная процедура в процессе которого происходит перевод пациента из состояния бодрствования в состояние медикаментозного сна.
- Задача вводного наркоза также обеспечить эффективный уровень анестезии для ларингоскопии и интубации трахеи.

После введения релаксантов и короткого периода гипервентиляции производят интубацию трахеи. Размер интубационной трубки в среднем 8,0 - 7,0

Ларингоскопия и интубация не должна занимать более 45-60 сек у пациентов с ИБС и в кардиологии 30 сек

- Если вводный наркоз неадекватен , то интубация трахеи может привести к развитию брадикардии и гипертензии. Наиболее опасный этап из-за риска развития осложнений (ларингоспазма, бронхоспазма, рвоты, регургитации, аспирации, аритмии сердца, гипотензии и т.д.).

- Вводный наркоз проводится в палате у детей ( кетамин 5-7 мг/кг В/м или галотан масочный наркоз), эмоционально лабильных пациентов , при кризовом течении гипертонической болезни



# Вводный наркоз

Современные схемы предусматривают  
использование

Пропофола (дипривана)

Барбитуратов (гексенал ,тиопентал  
натрия)

# Барбитуровый наркоз

Позволяет провести вводный наркоз быстро, эффективно и с минимальным влиянием на систему кровообращения и дыхания

СХЕМА вводного наркоза в/в

- **Тракриум 10 мг**
- **Атропин 1,0-0,5 мл**
- **Тиопентал натрия 2-3 мг/кг 1% р-р**
- **Фентанил 5 мкг/кг**
- **Листенон 2 мг/кг**
- **Интубация трахеи**

# ВВОДНЫЙ НАРКОЗ ДИПРИВАНОМ

*Пропофол*

*в дозе*

*1,05 - 2,5 мг/кг*

# Вводный наркоз

## критерии эффективности

- Больной спит
- Зрачки сужены фиксированы по центру глазного яблока *,реакция на свет отсутствует*
- *Мышцы расслаблены ,челюсть легко открывается*
- *Ресничный рефлекс отсутствует ил существенно угнетен*
- *Пациент может дышать самостоятельно ,но может потребоваться ИВЛ через маску*

# Осложнения

- регургитация и аспирация (введение зонда, удаление желудочного содержимого, прием Селика, введение тест-дозы антидеполяризующих миорелаксантов)
- Ларингоспазм
- Бронхоспазм
- Гипотензия
- Гипертензия
- Брадикардия

- 3.       Формирование и поддержание адекватной глубины анестезии
- ●       Обеспечение оптимальных условий для работы хирургической бригады;
- ●       Обеспечение эффективной и адекватной защиты пациента от хирургической травмы и устранение нейровегетативных реакций;
- ●

- Коррекция нарушений функций органов и систем в ходе оперативного вмешательства и анестезиологического пособия;
- ● Поддержание адекватной гемодинамики;
- ● Поддержание адекватного газообмена;
- ● Поддержание нормотермии;
- ● Выбор основного анестетика определяется характером основного заболевания, видом и объемом оперативного вмешательства и характером сопутствующей патологии.

# ИНГАЛЯЦИОННАЯ ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- Ингаляционные анестетики во многом сходны с инертными газами
- Поступают в организм и выделяются через дыхательные пути
- Задерживается и метаболизируется незначительная часть
- Насыщения и элиминация по законам инертных газов



- Любой инг. анестетик содержащийся в вдыхаемой смеси создает в альвеолах давление *,определяемое его парциальным давлением*
- В ходе анестезии при определенной концентрации анестетика происходит выравнивание парциального давления в альвеолах и крови и тканях
- Такое равновесие быстрее наступает в хорошо кровоснабжаемых тканях и прежде всего в мозге *,что отражает желаемую для данной операции глубину анестезии*

- *вторым важным фактором определяющим особенность развития наркотического эффекта и выхода из анестезии является их растворимость в крови*
- *На процесс насыщения организма анестетиками и развитие анестезии значительное влияние оказывают минутные объемы кровообращения и дыхания*

- ***сила действия большинства ингаляционных анестетиков находится в прямой зависимости от растворимости их жирах***

- ***Современные ингаляционные анестетики***
- ***Галотан***
- ***Энфлюран***
- ***Изофлюран***
- ***Десфлюран***
- ***Севофлюран***

***Менее токсичны ,более эффективны ,  
управляемы***

- ***современная наркозно-дыхательная аппаратура позволяет значительно сократить интраоперационных расход анестетиков за счет использования низкопоточной техники анестезии***

- *скорость с которой ингаляционные анестетики адсорбируются и выводятся определяется коэффициентом газ/кровь*
- *Чем меньше растворимость ,тем быстрее*

- **основной путь выведения в неизменном виде через легкие**
- **Однако большинство ингаляционных анестетиков (эфир, фторотан, галотан, пентран) частично метаболизируются в печени**

- **из современных анестетиков только незначительная их часть метаболизируется (2% энфлюрана, 0,2% изофлюрана, галотан 15%)**



- ***В низких концентрациях ингаляционные анестетики вызывают амнезию***
- ***С увеличением дозы растет угнетение ЦНС***
- ***Увеличивают мозговой кровоток***
- ***Снижают интенсивность метаболизма мозга***

- ***Вызывают дозозависимое угнетение сократимости миокарда***
- ***Уменьшение ОПСС за счет периферической вазодилатации***
- ***Не влияют на ЧСС***

- *Дозозависимая депрессия дыхания с уменьшением ЧДД*
- *Преходящее увеличение объема дыхания и повышение  $P_{CO_2}$  в артериях*
- *По степени угнетения дыхания располагаются в следующем порядке  
Галотан-изофлюран-энфлюран*

- *Вызывают уменьшение кровотока в печени*
- *Более выраженное при анестезии галотаном и менее энфлюраном и изофлюраном*

- *Снижают почечный кровоток за счет снижения системного давления и увеличения ОПС в почках*

# МЕТОДИКА АНЕСТЕЗИИ

- *Обычно метод анестезии пареообразующим анестетиком предполагает стандартную премедикацию ,водный наркоз барбитуратами или пропофолом*
- *Далее возможно 2 варианта поддержания анестезии*

- Использование препарата в минимальной концентрации на фоне стандартной НЛА
- Использование существенных концентраций с добавлением значительно меньших доз НЛА

- *Современная ингаляционная анестезия требует хорошего испарителя и герметичного наркозного аппарата , позволяющего эффективно работать по полужакрытому контуру*



# НЕИНГАЛЯЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- Приобрела значение в эру синтеза анестетиков барбитурового ряда
- Гексенал (1932)
- тиопентал натрия (1934)

***1950 г. Де Кастро и Мундлер  
синтезировали препараты для НЛА  
и разработали  
теорию нейролепсии***

## ■ **Гипнотики**

- **Большинство препаратов лишены аналгетической активности**
- **Механизмы воздействия на ЦНС связан с торможением активности ретикулярной формации среднего мозга через систему ГАМК**

# НЕБАРБИТУРОВЫЕ ГИПНОТИКИ

- кетамин (*калипсол ,кетанест*) оказывает *анестезирующее и аналгетическое действие*
- *Угнетает ассоциативные зоны коры и таламуса*
- *Возбуждает лимбическую систем*
- *Блокирует NMDA-рецепторы – профилактика развития вторичной и первичной гипералгезии (0 ,1 мг/кг)*
- *1 ,5-2 мг/кг*

## **Пропофол (диприван)**

- **Синтезирован в 1976 г. в Великобритании**
- **В России с 1993 г.**
- **Водно-масляная эмульсия**
- **Липофильность обеспечивает быстрое проникновение в ЦНС (выключение сознания через 30-40 сек)**

- **пропофол**
- **Быстро выводится из организма , не обладает способностью к кумуляции**
- **Метаболизируется в печени**
- **Умеренный миорелаксирующий эффект в сочетании с подавлением рефлексов гортаноглотки делает удобным применение ларингеальной маски**
- **Снижает повышенный мышечный тонус и судорожную готовность**
- **Доза общая индукционная 2-2,5 мг/кг**

- *пропофол*
- *Применяется при краткосрочных манипуляциях и оперативных вмешательствах в хирургии одного дня при лапароскопических манипуляциях*
- *В сердечно-сосудистой , торакальной и абдоминальной хирургии*

# ОПИАТЫ

- *известные побочные эффекты фентанила побудили поиск новых опиатных анальгетиков (альфентанил , суфентанил , ремифентанил)*
- *Суфентанил в 5-10 раз мощнее фентанила*
- *Доза 10-20 мкг/кг создает надежную анестезиологическую защиту*
- *АЛЬФЕНТАНИЛ в 4 раза слабее фентанила доза 10-20 мкг/кг*
- *РЕМИФЕНТАНИЛ 0,5 мкг/кг/мин с очень коротким временем индукции ( менее 10 мкг/КГ/мин) за счет высокой степени эстеразной активности метаболизма , что обуславливает быстрое прекращение действия*

# ЦЕНТРАЛЬНАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ

- *предусматривает использование больших доз наркотических анальгетиков 50 и более мкг/кг/ч фентанила в сочетании с ИВЛ*
- *Является основным методом обеспечения кардиохирургических вмешательств , так как вызывает адекватную защиту больного от хирургической агрессии*
- *Пробуждение длительное требует продленной ИВЛ в послеоперационном периоде*



# НЕЙРОЛЕПТАНАЛГЕЗИЯ

- *сочетанное использование фентанила (АНАЛЬГЕТИК) и дроперидола (НЕЙРОЛЕПТИК)*
- *Позволяет селективно обеспечить аналгезию (которая может быть усилена инсуффляцией ЗАКИСИ АЗОТА) и нейровегетативное торможение*

- **НЛА и ее модификации (АТАРАЛГЕЗИЯ ,КОМБИНИРОВАННАЯ ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ на основе фентанила , дроперидола , реланиума и кетамина в различных комбинациях) получил широкое распространение в нашей стране , ввиду простоты применения и относительной дешевизны**

- **Методики в целом обеспечивают адекватный уровень защиты при операциях различной продолжительности**

# ТОТАЛЬНАЯ ВНУТРИВЕННАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- *исключает использование ингаляционных анестетиков*
- *Относительно новый прогрессивный метод анестезии (ТВА)*
- *Сочетание использования дипривана и фентанила*

# ТВА

- *широкое распространение в хирургии «одного» дня*
- *Характерны простота и комфортность*
- *В настоящее время метод совершенствуется. Осуществляются попытки сделать ее более управляемой , как и анестезии паробразующими анестетиками*

*Для этого создаются мощные управляющие компьютерные программы , учитывающие фармакодинамику и фармакокинетику в/в препаратов , имеющие систему обратной связи называются ТСА (TARGET CONTROL ANAESTHESIA)*

# КОМБИНИРОВАННАЯ ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- *основана на сочетанном использовании пареообразующего анестетика анальгетика*
- *Метод самый популярный – 80% анестезии в мире*
- *Позволяет избежать чрезмерного углубления анестезии (которое происходит) при мононаркозе пареообразующими анестетиками и в тоже время обеспечивает достаточную ГЛУБИНУ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, УПРАВЛЯЕМОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ*
- *Может быть рекомендован как основной метод анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств любой степени сложности и продолжительности*

# ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ ОБЩАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- *широко распространен так как:*
- *Создает оптимальные условия для проведения ИВЛ*
- *Уменьшается токсическое влияние общих анестетиков на организм за счет сокращения их общей дозы , за счет более точной дозировки анестетиком и применения миорелаксантов*

# ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- *обеспечивается свободная проходимость верхних дыхательных путей не зависимо от положения тела больного ,исключается опасность асфиксии вследствие западения языка , аспирации рвотных масс и крови и создаются условия для постоянной аспирации содержимого трахеи*

# ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- *Условия газообмена улучшаются благодаря уменьшению мертвого пространства в среднем на 50 мл*
- *Введенные газонаркотические смеси под давлением обеспечивают оптимальное насыщение организма кислородом и способствует полному расправлению легких*



# ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

## *НЕДОСТАТКИ*

- *Относительная сложность*
- *Проводить может только анестезиолог*

# ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- **ПОКАЗАНИЯ**
- **Сложные и травматичные операции , сопровождающиеся нарушением внешнего дыхания , кровообращения и требующие регуляции жизненно важных функций организма**
- **Опасности попадания слизи и крови в дыхательные пути**
- **Высокая степень операционно-анестезиологического риска у тьяелобольных в связи с наличием у них сопутствующих заболеваний органов дыхания , кровообращения, а также интоксикации**

# ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- **ПОКАЗАНИЯ**
- **Заболевания печени, почек, нарушениях обмена веществ , так как этот способ позволяет значительно снизить количество вводимого основного анестетика**
- **неудобное положение больного на операционном столе , затрудняющим дыхание (положение Тренделенбурга , Фовлера) различные диагностические исследования эзо- ,фаго- , бронхоскопии ,цистоскопия ,ангиография , зондирование сердца**

# ЭНДОТРАХЕАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

**АБСОЛЮТНЫХ ПРОТИВОПОКАЗАНИЙ НЕ СУЩЕСТВУЕТ**

**ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ**

- **Заболевания глотки , гортани ,трахеи (острые воспалительные процессы , туберкулез , злокачественные новообразования)**

- 4. Выход из анестезии (пробуждение)
- ● Этап начинается после прекращения введения анестетиков и наркотических средств;
- ● Требуется пристального внимания анестезиолога-реаниматолога;
- ● Главное - восстановление адекватного дыхания с обеспечением свободной проходимости дыхательных путей, защитных рефлексов с восстановлением адекватного сознания и мышечного тонуса;

- ●

- Должен быть индивидуальный подход;
- • Перевод на самостоятельное дыхание и решение вопроса об экстубации больного (при четкой тетраде Гейла: адекватный мышечный тонус и спонтанное дыхание, восстановление сознания, гемодинамическая стабильность);
- • Риск осложнений, характерных для индукции.

# ■ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И ТЕРАПИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА

## ■ 1. ФАКТОРЫ ОПЕРАЦИОННОГО СТРЕССА

- Психоэмоциональный

- Боль

- Кровопотеря, дегидратация

- Гипоксия

- Патологические вегетативные рефлексy

- Повреждение тканей и органов

- Воспаление

- Голод

- Гиподинамия

- 2. ФАЗЫ ТЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА
- / Катаболическая (3-5 дней) адренергически-кортикоидная
- 2 Переходная (7-8 дней) нормализация обмена веществ
- 3 Анаболическая (8-30 дней) восстановление массы тела
- 4 Выздоровления восстановление трудовой способности
-



- 3. НАРУШЕНИЯ ГЕМОДИНАМИКИ
- ● Дефицит ОЦК (гиповолемия)
- ● Повышение общего периферического сопротивления
- ● Гиподинамия
- ● Парез ЖКТ
- ● Гипокалиемия
- ● Белковая недостаточность
- ● Гемическая и циркуляторная гипоксия

- 4. НАРУШЕНИЯ ДЫХАНИЯ
- ● Остаточное действие наркоза
- ● Реактивный трахеобронхит
- ● Боль (ограничение кашля и дыхания)
- ● Гиповентиляция, ателектазирование
- ● Парез ЖКТ
- ● Тромбоз легочных капилляров как следствие шоковой ситуации и/или массивного переливания крови
- ● Тромбоэмболия легочной артерии

- 5. НАРУШЕНИЯ ВЭБ И КОС
- 
- Режим голода, жажды
- Потери жидкости и электролитов с рвотой, через свищи, при диарее Парез ЖКТ -> формирование третьего водного пространства в просвете кишечника и брюшной полости
- Гипокалиемия как фактор дисфункции органов и систем Дегидратация, гемоконцентрация, повышение вязкости крови и ОПС, стимуляция ДВС-синдрома и появление синдрома полиорганной недостаточности (респираторный дистресс-синдром, сердечно-сосудистая недо-
- статочность, синдром почечно-печеночной недостаточности, упорная энтеропатия, энцефалопатия и др.)

- 6. НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ
- ● Гиперметаболизм;
- ● Режим голода, жажды;
- ● Истощение мобильных энергетических ресурсов (глюкоза, гликоген) в первые 12-24 ч после операции;
- ● Стимуляция глюконеогенеза за счет расщепления альбумина, мио- и гемоглобина и др. белков;

- ● Белок —» аминокислота —>  
глюкуроновая фракция/глюкоза —>  
аминофракция/мочевина —> увеличение  
экскреции мочевины с мочой;
- ● Развитие белковой недостаточности:
  - Снижение мышечной массы
  - Гипопротеинемия
  - Белково-дефицитная анемия
  - Подавление регенерации
  - Подавление иммунитета (лимфопения)

## ■ 7. НАРУШЕНИЯ ГЕМОСТАЗА

- ● Истинная гиповолемия —» централизация кровообращения;
- ● Функциональная гиповолемия за счет гиподинамии вынужденной (гипсовая повязка, скелетное вытяжение) и ятрогенной (длительный строгий постельный режим);
- ●

- Дефицит H<sub>2</sub>O —> дегидратация —» сгущение крови —» замедление кровотока в зоне микроциркуляции и мышечных вен;
- • Гиперкоагуляция —» синдром ДВС;
- • Скрытое развитие флеботромбоза в глубоких венах нижних конечностей: Тромбоэмболия легочной артерии в период активизации больного. Массивная ТЭЛА —» острая сердечная недостаточность —> остановка кровообращения —» смерть больного. Тромбоэмболия ветвей ЛА —> инфаркт-пневмония, кровохарканье, одн

# ■ ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

- 1) Коррекция патологических изменений, связанных с основным заболеванием



- 2) Поддержание функций основных систем организма
- ● Профилактика инфекционных осложнений или борьба с инфекцией
- ● Инфузионная терапия, парентеральное питание
- ● Профилактика и борьба с болевым синдромом (применение анальгетиков наркотических и ненаркотических, продленной эпидуральной анальгезии)
- ●

- Обеспечение адекватной вентиляции легких, профилактика развития ателектазов, бронхообструктивного синдрома и пневмонии
- • Поддержание адекватной гемодинамики, устранение гиповолемии или сердечной недостаточности (по показаниям)
- • Профилактика тромбоэмболических нарушений
- • Детоксикация (по показаниям)

- 3) Купирование болевого синдрома
- • наркотические анальгетики (морфин, фентанил, пентазоцин и др.)
- • нестероидные противовоспалительные препараты (аспирин, диклофенак, парацетамол, пироксикам и др.)
- • продленная эпидуральная анальгезия местными анестетиками и адъювантами (морфин, фентанил, клофелин и др.)

- ● психоседативная терапия (комбинация анальгетиков с нейролептиками, бензодиазепинами увеличивает эффективность купирования болевого синдрома)
- ● другие методы центральной и регионарной анальгезии (ингаляционный, назальный, периневральный, внутривенный, паравертебральная блокада и др.)
- ● анальгезия под контролем пациента - АКП

- 4) Профилактика инфекционных осложнений или борьба с инфекцией
- ● периоперационная антибиотикопрофилактика
- ● рациональная антибактериальная терапия

- 5) Устранение дефицита ОЦК и поддержание стабильной гемодинамики
- Дефицит плазменного объема:
  - ● синтетические коллоиды (препараты желатина, гидроксипроксиэтилкрахмал, реополиглюкин и полиглюкин)
  - ● препараты донорской крови (свежезамороженная плазма, альбумин)?

- Дефицит глобулярного объема:
- ● эритроцитарная масса
- ● свежзамороженные эритроциты
- ● отмытые эритроциты
- ● проблема прямого переливания крови и реинфузии
- ● задачи бескровной хирургии у пациентов - свидетелей Иеговы Проблема искусственной крови: препараты на основе фторуглеродов.

- Коррекция вводно-электролитного баланса



- Инфузионная программа
- • общее количество жидкости -  $30^{40}$  мл/кг/сутки (диурез + внепочечные потери + 0,5 л на  $1^{\circ}\text{C}$  выше  $37^{\circ}\text{C}$ )
- • ограничение №+-содержащих растворов (физ. раствор, раствор Рингера, лактасол)
- • применение глюкозо-калиевой смеси с инсулином из расчета 1 ЕД на 4 г глюкозы
- • при объеме инфузии более 2-3 л/сут. - катетеризация центральной вены (яремная, подключичная)
- • адекватная коррекция ВЭБ обеспечивает стабилизацию ОЦК и микроциркуляции

- ● методом клинического контроля нормализации ВЭБ является спонтанный диурез со скоростью 1 мл/кг/час (1,2-1,8 л/сут) без применения диуретиков
- Программы коррекции ОЦК и ВЭБ и парентерального питания в раннем послеоперационном периоде сливаются в единую схему инфузи-онно-трансфузионной терапии (ИТТ)

- 6) Профилактика и лечение ОДН
- Методы профилактики и устранения бронхообструкции:
  - • отхаркивающие средства, бронхолитики (эуфиллин, ацетилцистеин и др.)
  - • ингаляции (ультразвуковые, паровые, с травяными отварами и т.п.)
  - • вибрационный массаж и другие
  - • чрезназальная катетеризация трахеи, лаваж ТБД
  - • санационная фибробронхоскопия / лаваж ТБД
  - • чрезкожная катетеризация трахеи

- 7) Парентеральное питание
- Методы: частичное, полное и гипералиментация (вспомогательное)
- Компоненты и их энергетическая ценность:
  - • углеводы (10%, 20%, 40% глюкоза, фруктоза) —  $1\text{г} = 3,75\text{ ккал}$
  - • жировые эмульсии (интралипид, липофундин) -  $1\text{г} = 9,1\text{ ккал}$
  - • аминокислоты (аминостерил, аминоклазмал, фреамин) -  $1\text{г} = 4,0\text{ ккал}$  (не входят в расчет потребностей, т.к. должны служить пластическим целям)
  - • сорбит, спирт -  $1\text{г} = 7\text{ ккал}$
- Расчет полного парентерального питания:  
30-40 ккал/кг в сутки 180-200 ккал на 1 г азота

- Расчет полного парентерального питания:  
30-40 ккал/кг в сутки 180-200 ккал на 1 г азота
- • анаэробный гликолиз в цитоплазме: 1 молекула глюкозы > лактат/пируват > 2 молекулы АТФ
- • аэробный гликолиз в митохондриях: / молекула глюкозы > 36 молекул АТФ
- • пентозный цикл Варбурга: 1 молекула глюкозы + чипиды > 117 молекул АТФ

- 8) Профилактика тромбозмболических нарушений
- • Учет факторов тромбоопасности (пожилой возраст, полостные операции, наличие ССН, варикозное расширение вен нижних конечностей, онкологические заболевания, системная воспалительная реакция, перенесенная массивная кровопотеря, дегидратация и др.)
- • Коррекция ОЦК и ВЭБ как основные факторы оптимизации периферического кровотока
- •

- Стимуляция периферического кровотока (ранний активный двигательный режим, тугое бинтование голеней, активная и пассивная ЛФК, массаж)
- • Активизация собственного фибринолиза (препараты никотиновой кислоты и др.)
- • снижение адгезии и агрегации тромбоцитов (эуфиллин, курантил, трен-тал, кавинтон и др.)
- • Профилактика и коррекция гиперкоагуляции с помощью гепарина (5-10 тыс. ЕД в сутки) и низкомолекулярных гепаринов в адекватных дозах (фрак-сипарин, клексан, фрагмин)

- 9) Активная детоксикационная терапия по показаниям (форсирование диуреза, плазмаферез, деконтаминация кишечника, гемодиализ и гемоди-а-филтрация, фотомодификация крови).



- 10) Интенсивное наблюдение (мониторинг уровня сознания, T°C, АД, ЧСС, ЦВД, ЧД и SatHbO, в динамике, темпа диуреза и др.).

# Классификация осложнений 1999 г.

- 1. Травматические
- 2. Воспалительные
- 3. Вследствие утраты контроля
- 4. Вследствие дефектов техники и расходных материалов

- 5. Атипичные и побочные реакции на препараты
- 6. Психоневрологические
- 7. Сердечно-сосудистые
- 8. Дыхательные
- 9. Тромбогеморрагические
- 10. Гемотрансфузионные

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!





Спасибо за внимание