

**Местная и регионарная
анестезия. Стандарты
мониторинга и безопасности
анестезии. Осложнения
анестезии.**





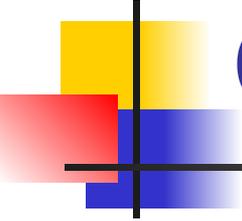
Местная анестезия

- Эта техника - **использование местного анестетика в месте проведения операции**. При данном варианте обезболивания **не предполагается участия анестезиолога, обеспечивающего седацию и мониторинг состояния пациента**. Пациент находится в полном сознании.
- **Местный анестетик может применяться как на поверхность кожи или слизистых аппликационно, так и путем выполнения инъекции**. Иногда для снижения скорости вымывания анестетика добавляют адреналин, чтобы кровоток в эту область тела был уменьшен. Это позволяет продлить эффект анестезирующего препарата.
- **Местная анестезия является хорошим выбором, когда выполняются «малые хирургические процедуры»**, и пациент не возражает полностью бодрствовать во время операции. Пациент обычно в состоянии встать и пойти домой без сопровождения, хотя эффекты самого местного анестетика могут продолжаться до нескольких часов.



Седация

- **Седация** включает введение препаратов (обычно внутривенных) в целях достижения **спокойного, расслабленного пациента**, который однако **способен самостоятельно обеспечивать проходимость дыхательных путей и адекватное самостоятельное дыхание**. Ряд физиологических эффектов седации различен и зависит от ее глубины: минимальный уровень, умеренный или глубокий.
- Пациент под **минимальным уровнем седации** будет полностью восприимчив к словесным командам, хотя его когнитивные функции и координация будут нарушенными. Пациент будет спокойным и расслабленным и будет поддерживать адекватную кардиореспираторную функцию.



Седация

- Пациент, находящийся под **глубокой седацией**, обычно восприимчив только к повторным или болезненным стимулам.
- **В некоторых случаях пациент может потребовать помощи в поддержании проходимости дыхательных путей.** В этом случае различия между глубокой седацией и общей анестезией являются трудно дифференцируемыми.



Седация

- **Седация** может использоваться изолированно для обеспечения минимально болезненных процедур, таких как эндоскопия.
- Часто седация используется **в сочетании с местной или региональной анестезией**, чтобы предоставить более приемлемый комфорт пациенту.
- **В любом случае седированный пациент должен находиться под постоянным мониторингом вследствие депрессорных эффектов используемых препаратов.**



Седация

- **Различные препараты использовались для седации.** Термин «нейролептанальгезия» (теперь исторический) предполагает использование больших доз **дроперидола** (нейролептик) сочетания с **фентанилом** (опиат). Побочные эффекты были значимыми.
- В настоящее время препараты для седации выбираются с определенными эффектами. Опиаты, такие как **фентанил или ремифентанил**, могут быть назначены изолированно, если основной целью является обезболивание.
- Коротко действующий бензодиазепин, **мидазолам**, является одним из наиболее популярных, потому что обеспечивает амнезию, а также анксиолизис.
- **Пропофол**, анестезирующий препарат для индукции, может быть использован путем инфузии в субанестетических дозах, чтобы вызвать у пациента спокойствие и незначительную эйфорию.

РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

- **Патофизиологическая сущность местной анестезии** заключается в блокаде нервных волокон, проводящих ноцицептивные (болевые) импульсы как непосредственно в области операции на этапе трансдукции (терминальная и инфильтрационная анестезия), так и на пути к спинному мозгу (проводниковая, эпидуральная и спинальная анестезия).

- **Методы местной анестезии:** 1) терминальная; 2) инфильтрационная; 3) проводниковая (стволовая), 4) плексусная; 5) эпидуральная; 6) спинальная; 7) комбинированная (спинально-эпидуральная и пр.).

- **Основными фармакологическими средствами для достижения местной анестезии являются местные анестетики.** Местные анестетики - препараты, вызывающие преходящую сенсорную, моторную и вегетативную блокаду отдельной области тела.

Инфильтрационная анестезия

- **Местная инфильтрационная анестезия** по А.В. Вишневскому достаточно широко используется до настоящего времени для обезболивания хирургических вмешательств небольшого объема.
- **Сущность метода** состоит в том, что слабый раствор новокаина (0,25%), вводимый в относительно больших объемах, создает тугий «ползучий инфильтрат» в соответствующих области операции фасциальных замкнутых пространствах.
- При этом раствор анестетика, находящийся под повышенным гидростатическим давлением в момент введения его в ткани, распространяется на значительном протяжении, соприкасаясь с аксонами нервных клеток, обеспечивающих иннервацию зоны оперативного вмешательства.

Проводниковая (стволовая) и плексусная анестезия

- **Проводниковой** называют метод регионарной анестезии, предусматривающий подведение раствора местного анестетика **непосредственно к нервному стволу**. **Плексусная анестезия** осуществляется путем воздействия **на сплетения нервных стволов до их разветвления**.
- Возрождение интереса и перспективы развития проводниковой и плексусной анестезии связаны с появлением **нового поколения местных анестетиков** и других препаратов, обладающих хорошим местноанестезирующим действием, а также разработкой разнообразных **технических устройств**, облегчающих поиск нервов и упрощающих технику проведения блокад нервных стволов.
- Проводниковая анестезия может применяться как **моноанестезия**, так и в качестве **компонента сочетанной анестезии**.

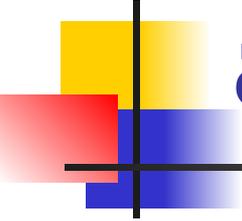
Проводниковая (стволовая) и плексусная анестезия

- **Выбор методики блокады и действующего агента** и его концентрации определяется **местом, объемом и продолжительностью оперативного вмешательства, потребностями послеоперационного периода**, состоянием пациента, имеющимся оснащением, квалификацией анестезиолога.
- **Противопоказаниями** к выполнению проводниковой анестезии или блокады являются выраженные коагулопатии, непереносимость (даже со слов больного) местных анестетиков и несогласие пациента. **Сопутствующие заболевания сердца** (ИБС, митральный стеноз, некоторые аритмии) являются основанием для **отказа от использования препаратов сосудосуживающего действия.**

Условия, которые следует соблюдать при проведении проводниковой анестезии:

- - щадящая анестезия кожи с использованием тонких инъекционных игл;
- - фиксированное положение иглы для точного введения расчетной дозы анестетика;
- - обязательное получение парестезии;
- - фракционное введение анестетика и проведение аспирационных проб;
- - осуществление постоянного мониторинга АД, ЧСС;
- - наличие необходимого оборудования и медикаментов для проведения анестезии, профилактики и лечения возможных осложнений.

Перидуральная анестезия



- **Перидуральная анестезия** является **формой региональной анестезии**, в которой узкий катетер помещается в перидуральное пространство позвоночника.
- **Перидуральное пространство** является частью спинномозгового канала, который находится в тесном контакте с нервами. Введение анестезирующего препарата в это пространство вызывает **блокаду спинномозговых нервов**.
- **Эпидуральная анестезия** выполняется путем инъекции специальной иглы в перидуральное пространство. Перидуральная игла может быть установлена с очень небольшим дискомфортом опытным практиком, с предварительной местной анестезией кожи и подлежащих тканей. Через пункционную иглу устанавливается перидуральный катетер, после чего игла удаляется. Возможно как болюсное, так и постоянное введение препаратов с помощью специальных насосов.

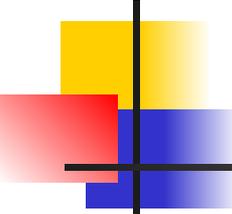


Спинальная анестезия

- **Спинальная анестезия** является альтернативой перидуральной технике. Специальной иглой выполняется пункция спинномозгового канала, и анестезирующий препарат вводится непосредственно через иглу в жидкость, омывающую спинномозговые нервы. После чего игла удаляется. Никакой катетер не используется.
- Эффекты спинальной, перидуральной анестезии, и других региональных методов анестезии, очень схожи - **они временно блокируют передачу нервного импульса, так, что боль не ощущается.**
- Блокируя все виды чувствительности, эти методы анестезии обычно также **уменьшают способность движений анестезированной части тела.** При окончании действия анестетика болевая чувствительность и двигательная активность восстанавливаются.

ВИДЫ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ РЕГИОНАРНОЙ АНЕСТЕЗИИ

- **Новокаин (прокаин)**
- Применяется в хирургии с 1904 года. По сравнению с лидокаином и бупивакаином обладает менее сильной анальгезирующей активностью.
- Помимо местноанестезирующего действия, новокаин оказывает общее влияние на организм, обладая ганглиоблокирующими свойствами, что способно вызывать снижение артериального давления.
- Для инфильтрационной анестезии применяют 0,25-0,5% растворы. Для проводниковой анестезии – 1-2% растворы, для перидуральной – 2% раствор (20-25 мл). Для спинномозговой – 5% раствор (2-3 мл).



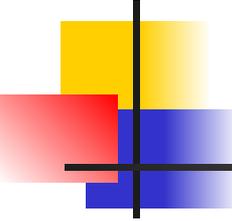
Тримекаин

- Действует более сильно и более продолжительно, чем новокаин.
- Для инфильтрационной анестезии применяют в виде 0,125% раствора (до 1500 мл), 0,25% (до 800 мл) или 0,5% раствора (до 400 мл). Для проводниковой анестезии используют 1% раствор (до 100 мл) и 2% раствор (до 20 мл). Для перидуральной – 1%, 1,5% или 2% растворы. Для спинномозговой – 5% - 2-3 мл.



Лидокаин

- Это анестетик амидного типа. Местоанестезирующее действие обусловлено блокадой вольтаж-зависимых натриевых каналов, что препятствует генерации импульсов в окончаниях чувствительных нервов и проведение импульсов по нервным волокнам. Подавляет проведение не только болевых импульсов, но и импульсов другой модальности. **Анестезирующее действие в 2-6 раз сильнее, чем у новокаина.** Действует быстрее и дольше – до 75 минут, а после добавления адреналина – более 2 часов.
- Для проводниковой анестезии (анестезия периферических нервов, в том числе блокада нервных сплетений) применяют 1% и 2% растворы. Максимальная доза – до 400 мг (40 мл 1% и 20 мл 2% раствора лидокаина). Для блокады нервных сплетений – 10-20 мл 1% растворы или 5-10 2% раствора.



Лидокаин

- Для инфильтрационной анестезии используют 0,125% и 0,25% раствора. Максимальная доза до 2000 мг (при использовании 0,125% раствора), при увеличении концентрации снижается величина максимальной дозы (300 мг при использовании 0,5% раствора). Эффект лидокаина может быть усилен добавлением 0,1% раствора адреналина.



Бупивакаин

- Это 1-бутил-N-(2,6-диметилфенил) – 2-пиперидинкарбоксамид (в виде гидрохлорида). Он является анестетиком длительного действия амидного типа, в **4 раза мощнее лидокаина**. Обратимо блокирует проведение импульса по нервному волокну за счет влияния на натриевые каналы. Послеоперационная анальгезия поддерживается в течение 7-14 часов при интеркостальной блокаде.
- Для инфильтрационной анестезии применяют 0,25% раствор в дозе не более 60 мл (150 мг). Начало действия через 1-3 минуты, длительность эффекта – 3-4 часа. Если применяется 0,5% раствор, то используют не более 30 мл (менее 150 мг). Эффект наступает также через 1-3 минуты, но длится 4-8 часов.



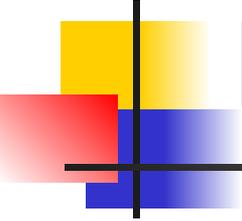
Бупивакаин

- Для блокады нервов пальцев используют 0,25% раствор, 1-5 мл (2.5-12.5 мг). Эффект через 2-5 минут, длительность – 3-4 часа.
- Для блокады плечевого сплетения – 0,5% раствор, 30 мл (150 мг). Эффект через 15-30 минут, длительность – 4-8 часов.
- Блокада седалищного нерва достигается 0.5% раствором в объеме 10-20 мл (40-100 мг), эффект - через 15-30 минут, длительность – 4-8 часов.
- Блокада бедренного, запирательного, наружного кожного нервов бедра – 0.5% раствор, 20-30 мл (100-150 мг), эффект через 15-30 минут в течение 4-8 часов.
- Для внутрисуставного блока используется 0,25% раствор в объеме 40 мл (менее 100 мг). Эффект наступает через 5-10 минут, длится 2-4 часа после промывания.



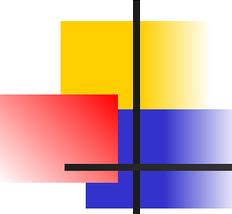
Ропивакаин (нарופן)

- Это 1-пропил-2.6-пипеколоксилидид. Он также относится к амидной группе, и механизм его местноанестезирующего действия аналогичен таковому лидокаина и бупивакаина. При попадании в системный кровоток оказывает угнетающее действие на ЦНС и миокард (снижает возбудимость, ухудшает проводимость).
- В растворе содержится 7,5 мг/мл. Для проводниковой и инфильтрационной анестезии применяют от 1 до 30 мл (7,5 – 225 мг). Начало действия через 1-15 минут, длительность – 2-6 часов.
- Для блокады крупных нервных сплетения (плечевое сплетение) – 10-40 мл (75-300 мг). Эффект через 10-25 минут, длительность – 6-10 часов.



Мониторинг

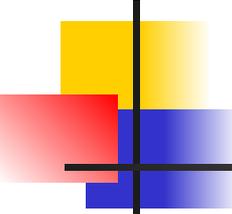
- **Непрерывное наблюдение (мониторинг) – основа безопасности во время анестезии**



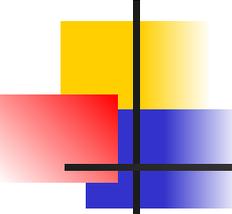
Цели мониторинга

- **1. определение соответствия эффекта принимаемых мер** (обезболивание, гипноз, миорелаксация, параметры вентиляции, инфузионная терапия и др.) **заданному оптимальному уровню;**
- **2. своевременная регистрация изменений** состояния, связанных с операцией, анестезией или основными или сопутствующими заболеваниями пациента.

Стандартный мониторинг (ASA 2010)

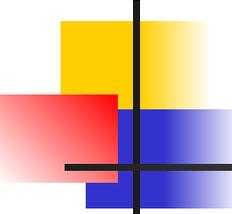


- 1. **Постоянное присутствие анестезиологического персонала в операционной рядом с больным;**
- 2. **Контроль оксигенации** (пульсоксиметрия, анализ содержания кислорода во вдыхаемой газовой смеси);
- 3. **Мониторинг вентиляции** (капнометрия, воллюметрия, тревожная сигнализация разгерметизации дыхательного контура);
- 4. **Контроль кровообращения** (постоянный мониторинг ЭКГ, неинвазивное измерение АД и ЧСС не реже 1 раза в 5 минут);
- 5. **Термометрия.**



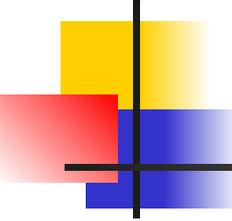
Стандартный мониторинг

- **должен выполняться независимо от вида анестезии и операции:**
- -общая анестезия с интубацией трахеи и ИВЛ
- -общая анестезия с сохранением спонтанного дыхания
- -регионарная анестезия
- -седация
- -наблюдение за пациентом во время выполнения малоинвазивных вмешательств



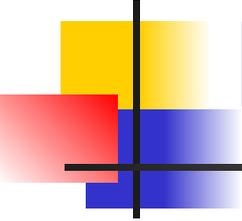
Мониторинг

- Основное положение стандарта мониторинга – постоянное присутствие анестезиолога в операционной.
- Внимательное наблюдение за пациентом
- За обстановкой в операционной
- Использование простых клинических признаков
 - - Осмотр
 - - Пальпация
 - - Аускультация



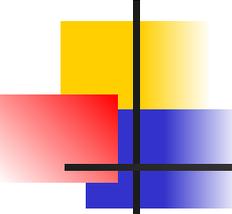
Пульсоксиметрия

- Определение насыщения крови кислородом (%) и частоты пульса
- Графически – определение формы пульсовой волны (плетизмограмма)
- Сочетание принципов спектрофотометрии и плетизмографии.



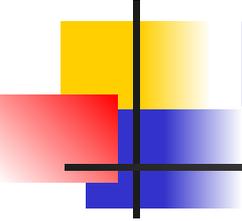
Пульсоксиметрия

- **Нормальными значениями является диапазон 96-100%.**
- Важно знать исходное состояние пациента до анестезии.
- О гипоксемии свидетельствует снижение SpO₂ **ниже 92%.**



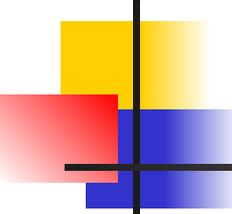
Капнометрия

- **Капнометрия – определение CO_2**
- **Содержание CO_2 в конце выдоха:** в объемных процентах (FetCO_2) (об%) напряжения (PetCO_2) (мм рт. ст.)
- При капнографии – дополнительно отображается **кривая изменения содержания CO_2** в ходе дыхательного цикла.
- • Капнография обладает **большими диагностическими возможностями.**



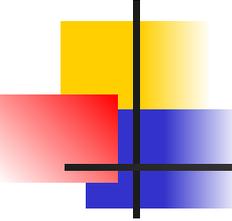
Капнометрия

- **Нормальные значения:**
- PetCO₂ **35-45 мм рт. ст.**
- FetCO₂ **4,9-6,4 об%**



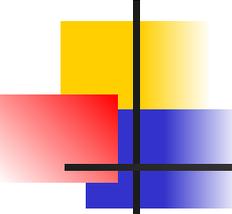
Кровообращение

- К признакам **сниженной перфузии органов** относятся:
 - нарушения сознания,
 - одышка или нарушения дыхания,
 - слабый или нитевидный пульс,
 - признаки нарушения микроциркуляции (холодные конечности, симптом «белого пятна», мраморность),
 - снижение темпа диуреза.



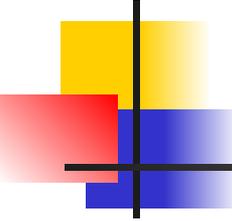
Кровообращение

- **Дополнительные объективные методы оценки кровообращения:**
 - •ЭКГ
 - •измерение артериального давления,
 - •центрального венозного давления,
 - •измерение сердечного выброса.



ЭКГ

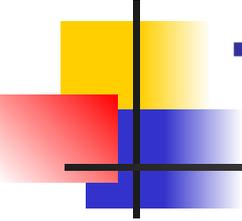
- Мониторирование должно начинаться до индукции анестезии и заканчиваться после восстановления больного. Противопоказаний для применения этого метода нет.
- **Проводится оценка**
- ЧСС
- нарушения ритма и проводимости
- оценка работы кардиостимулятора
- диагностика ишемии миокарда



Артериальное давление

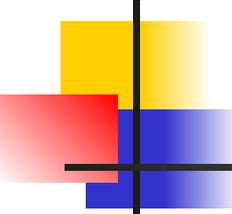
- Основной метод – **автоматическое неинвазивное измерение.**
- Позволяет измерить:
 - - систолическое,
 - - диастолическое и
 - - среднее артериальное давление (в зависимости от метода)

Мониторинг температуры тела



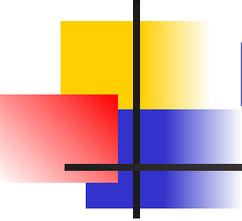
- Непрерывно или периодически
- Измерение наружной температуры может не отражать изменений температуры ядра (нарушение микроциркуляции и применение вазоконстрикторов)

Мониторинг температуры тела



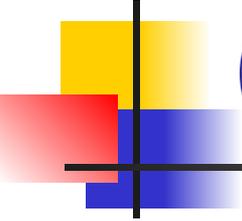
- **Показания**
- Применение гипотермии и согревания.
- Операции у новорожденных и маленьких детей.
- Операции, сопровождающиеся большими потерями тепла и необходимостью массивной инфузии и трансфузии (большие полостные вмешательства, операции с массивной кровопотерей, обожженные).
- Лихорадящие пациенты.
- Риск злокачественной гипертермии.

Дополнительный мониторинг



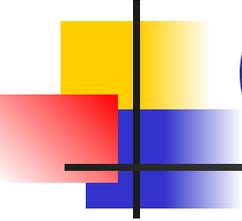
- **Кровообращение:** инвазивное (прямое) измерение АД, катетеризация легочной артерии, определение сердечного выброса, ЭхоКГ и др.
- **Нейромышечный мониторинг (TOF)**
- **Мониторинг ЦНС (ЭЭГ, BIS, AEP)**
- **Мониторинг тканевой (церебральной) оксигенации**

Биспектральный индекс (BIS)



- **Биспектральный анализ ЭЭГ.**
- Индекс представлен в виде шкалы от **0 – нет активности ЭЭГ до 100 (бодрствование).**
- Изменение показателей BIS коррелирует **с глубиной анестезии и седации,** вызванной большинством анестетиков.

Биспектральный индекс (BIS)



- **Значения BIS:**
- - **80-100** – бодрствование, сохранение памяти
- - **60-80** – седация
- - **40-60** соответствует состоянию **общей анестезии**
- При проведении анестезии без опиоидов и анальгетиков рекомендуется поддерживать **на уровне 25-35.**

Осложнения общего обезболивания

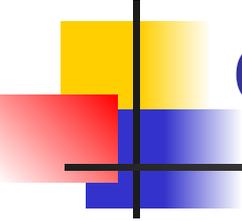
- **Под осложнениями следует понимать потерю управляемости анестезией, создающую потенциальную угрозу для жизни больного.**
- **Причинами осложнений могут быть:**
 - 1. неисправность наркозной аппаратуры;
 - 2. недостаточный опыт или ошибки анестезиолога;
 - 3. вредное действие наркотических средств;
 - 4. чрезмерно глубокий наркоз;
 - 5. неадекватная оценка состояния и предоперационная подготовка больного;
 - 6. сопутствующие заболевания.
- Осложнения происходят чаще всего при вводимом наркозе и во время пробуждения больного.

Основные осложнения наркоза

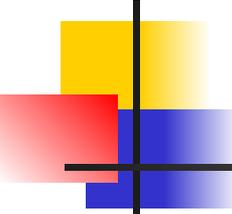
можно подразделить на:

- 1. Осложнения со стороны дыхательной системы.
- 2. Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы.
- 3. Осложнения со стороны нервной системы.
- 4. Осложнения со стороны ЖКТ и др.

Осложнения со стороны системы дыхания



- Осложнения со стороны системы дыхания обусловлены:
- 1) нарушением проходимости дыхательных путей (механическая асфиксия);
- 2) угнетением центральных механизмов регуляции дыхания (асфиксия центрального происхождения)



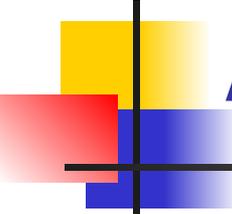
Механическая асфиксия

- **Причины:** 1) западение языка; 2) ларингоспазм; 3) бронхиолоспазм; 4) закупорка дыхательных путей (инородные тела, рвотные массы, кровь и т.д.)
- **Клиника:** 1) признаки гипоксии (цианоз кожи, видимых слизистых и др.); 2) затруднение выдоха (при бронхиолоспазме), вдоха (при ларингоспазме); 3) свистящее или хрипящее дыхание; 4) усиленное сокращение при вдохе дыхательных мышц, участие вспомогательной мускулатуры; 5) смещение трахеи книзу при каждой попытке вдоха; 6) отсутствие или уменьшение объема вдоха.

- **Западение языка** – частое осложнение массочного и внутривенного наркоза. Выдвижение нижней челюсти или вставление воздуховода предупреждает или устраняет это осложнение.
- **Ларингоспазм** – частичное или полное смыкание истинных голосовых связок, нарушающее проходимость дыхательных путей.
Причины: непосредственное раздражение слизистой оболочки трахеи и гортани парами ингаляционного анестетика, кровь, слизь, рвотные массы, инородные тела, рефлексивно, при поверхностном наркозе и травматичных операциях.
- **Лечение.** Лечение зависит от причины, вызвавшей ларингоспазм:
 - 1) если ларингоспазм вызван чрезмерным поступлением анестетика (эфир и др.), то уменьшают его концентрацию и вновь увеличивают ее только после ликвидации ларингоспазма;
 - 2) увеличить содержание кислорода во вдыхаемой смеси;
 - 3) ввести внутривенно 1 мл 1% промедола и 0,5 мл 0,1% атропина, другие спазмолитики;
 - 4) если ларингоспазм держится, ввести миорелаксанты и интубировать больного;
 - 5) если попытка интубации не удалась, нужно проколоть иглой большого диаметра щитовидно-перстневидную связку и наладить через нее инсуффляцию кислорода;
 - 6) если эти меры через 2-3 мин не ликвидируют ларингоспазм, необходима трахеостомия.

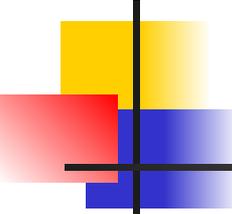
Осложнения со стороны органов дыхания

- **Бронхиолоспазм** – это резкое сужение бронхиол, особенно при выдохе, приводит к острой эмфиземе легких, гипоксии, гиперкапнии. При надавливании на дыхательный мешок ощущается очень сильное сопротивление.
- **Причины:** те же, что и при ларингоспазме.
- Лечение: 1) внутривенное введение спазмолитиков (эуфилин, атропин, но-шпа); 2) адреномиметики внутривенно и (или) интратрахеально (алупент, изадрин, новодрин, эуспиран), глюкокортикоиды; 3) кислородотерапия; 4) коррекция метаболического ацидоза (трисамин, гидрокарбонат натрия).



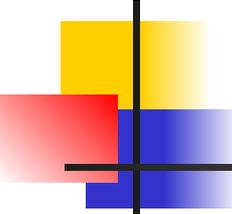
Аспирационный синдром

- **Возникает в результате попадания в трахею и бронхи кислого желудочного содержимого в результате рвоты или регургитации.**
- При аспирации возникает **раздражение рецепторов дыхательных путей с развитием ларинго- и бронхоспазма, синдрома Мендельсона, брадикардии, асистолии.**
- При аспирации желудочного содержимого, кроме бронхоспазма, развивается отек слизистой бронхов, поражается альвеолярный эпителий, нарушается продукция сурфактанта.
- **Диагностика** рвоты, регургитации и аспирации обычно не вызывает затруднений.
- Наблюдаются обильное вытекание пищевых масс, kloкочущее дыхание с массой влажных хрипов в легких, ларингобронхоспазм, быстро нарастающая гипоксия, брадиаритмия, выраженная гипоксия и гиперкапния.



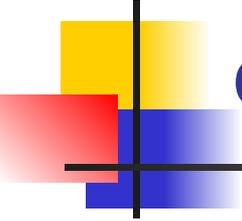
Аспирационный синдром

- **Лечение.** При первых симптомах регургитации:
- 1) придать больному **положение Тренделенбурга**;
- 2) быстро выполнить **интубацию трахеи** с помощью приема Селлика;
- 3) сразу же после интубации трахеи выполняют **санацию ротоглотки и трахеобронхиального тракта**. Промывают трахею и бронхи 2% раствором гидрокарбоната натрия для устранения действия кислого желудочного содержимого, затем физраствором с добавлением глю- кортикоидов, муколитиков, антибиотиков.
- При массивной аспирации показан **лаваж с помощью бронхоскопии**;
- 4) для устранения гипоксии, бронхиолоспазма применяют **кислородо- терапию**, ИВЛ в режиме положительного давления в конце выдоха (ПДКВ), вводят спазмолитики (эуфиллин 2,4% 10,0 мл в/в), адрено- миметики внутривенно и(или) интратрахеально, м- холинолитики (атропин).



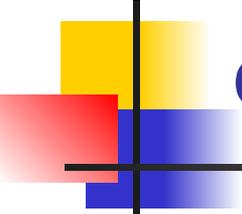
Аспирационный синдром

- 5) при острой сердечно-сосудистой недостаточности, отеке легких вводят препараты, улучшающие сократительную способность миокарда (дофамин, глюкокортикоиды, панангин) нормализуют ОЦК (плазма, альбумин, реополиглюкин и др.), сосудистый тонус (адреномиметики), реологические свойства крови;
- 6) особое внимание уделяют коррекции метаболического ацидоза (трисамин, гидрокарбонат натрия в/в), доставке энергетических субстратов и корректоров обменных процессов (парентеральное и энтеральное питание, витамины, коферменты), применению антигипоксантов;
- 7) для профилактики и лечения гиперергического интерстициального пневмонита применяют глюкокортикоиды, антигистаминные препараты, препараты кальция, альбумина, плазму, антибиотики, ингаляционную терапию и др.



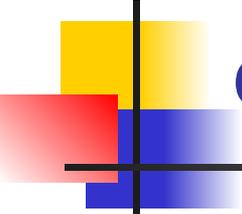
Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы

- Осложнения во время наркоза со стороны системы кровообращения могут быть:
 - 1) нарушения сердечного ритма;
 - 2) острая сердечная недостаточность;
 - 3) гипер- гипотензия.



Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы

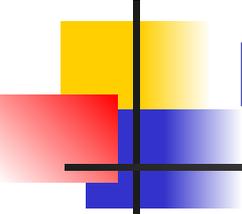
- Нарушения сердечного ритма опасны тем, что они представляют **проявление других, более тяжелых осложнений.**
- Частые причины тахикардии – нарушение дыхания, гипоксия, гиперкапния.
- **Профилактика и лечение:** 1) нормализация газообмена; 2) восполнение кровопотери; 3) углубление наркоза; 4) введение антиаритмических препаратов.



Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы

- **Брадикардия** – более опасное осложнение, возникает чаще при гипоксии, раздражении вагуса, передозировке наркоза.
- Она может предшествовать асистолии.
- **Профилактика и лечение:** 1) устранение гипоксии; 2) снижение концентрации анестетика; 3) введение атропина.

Острая сердечная недостаточность



- **Причины:** 1) токсическое действие анестетиков; 2) гиперволемиа; 3) инфаркт миокарда и др.
- **Профилактика и лечение:** 1) лечение (предоперационное) сопутствующих заболеваний; 2) контроль за ОЦК; 3) достаточная глубина наркоза; 4) введение препаратов с положительным инотропным эффектом, нитратов, преднизолона, мочегонных, анальгетиков.

Осложнения со стороны нервной системы

- 1. Психозы.
- 2. Бред, галлюцинации.
- 3. Парезы, парестезии.

Осложнения спинальной анестезии

- **Осложнения, связанные с препаратами**
- **Спинальная анестезия** никогда не может стать причиной такой проблемы как системная токсичность, поскольку дозы для обеспечения даже широко распространенного блока, чрезвычайно малы.
- Однако нельзя исключить вероятность возникновения местного токсического действия, которая может привести к разрушению спинальных нервов и спинного мозга. Препараты, предлагаемые для спинального использования, предварительно проходят обязательные тесты на животных и только после этого становятся лицензированными. В результате, если разрешенные препараты применяются строго в соответствии с рекомендациями, то риск местной токсичности мал или совсем отсутствует.

Осложнения спинальной анестезии

- **Осложнения, связанные с методикой**

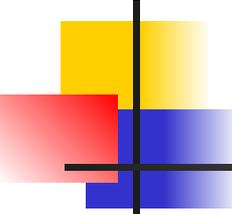
- **Гипотония**

- Это наиболее частое сердечно-сосудистые осложнения спинальной анестезии происходят в первую очередь из-за широко распространенной симпатической блокады.
- Симпатическая блокада обычно не вызывает тяжелой гипотонии у пациентов с нормоволемией, не страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями. Сенсорная блокада вплоть до уровня T10 редко обуславливает сколько-нибудь значительное снижение артериального давления. Даже сенсорный блок вплоть до верхних грудных сегментов редко снижает артериальное давление больше, чем на 10-20 мм рт. ст. у здоровых пациентов.
- С другой стороны, если имеет место предшествующее снижение сердечного выброса, напр., в связи с гиповолемией, настолько выраженное, что оно требует повышенного тонуса симпатической системы для поддержания артериального давления, то спинальный блок может вызвать тяжелую гипотонию.

Осложнения спинальной анестезии

- **Высокая или тотальная спинномозговая блокада**
- Это маловероятное осложнение, если соблюдены все рекомендации, касающиеся доз местных анестетиков. Однако, если по каким-то причинам блок поднялся слишком высоко, может наблюдаться **потеря сознания и паралич дыхательных мышц, включая диафрагму.**
- В этом случае **безусловным требованием является искусственная вентиляция.** Несмотря на тревожную клиническую картину, пациента можно безопасно вести при поддержке дыхания и циркуляции крови до тех пор, пока не прекратится действие местного анестетика.

Осложнения спинальной анестезии



- **Постпункционная головная боль**
- Постпункционная головная боль является наиболее частым послеоперационным осложнением спинальной анестезии.
- **Боль в спине**
- Боль в спине после спинальной анестезии является относительно не частым осложнением. Это может быть связано с тем фактом, что боль в спине обычно не бывает тяжелой и послеоперационная анальгезия по поводу хирургической боли может маскировать менее выраженную боль в спине.

Осложнения спинальной анестезии

- **Клинические исследования неврологических расстройств**
- Если в конце ожидаемого периода действия спинального анестетика у пациента **не восстановилась неврологическая функция**, точная причина этого должна быть быстро определена.
- **Препараты местных анестетиков в умеренных количествах сами по себе не обуславливают неврологического поражения.** Однако высокие концентрации и большие объемы местного анестетика, а также растворы с низким значением pH, которые содержат добавки, являются причиной повреждения нервов. **«Параплегия, обусловленная спинальной анестезией» - это не диагноз. Пациент должен быть полностью обследован, потому что крайне важно установить точную причину параплегии.**
- Давление на спинной мозг и нервные корешки, напр., из-за эпидуральной гематомы или абсцесса, должно быть диагностировано как можно быстрее, чтобы хирургическое вмешательство могло быть успешным.