

Ингаляционная анестезия это просто!!!

Тамошкин Д.А.

Центр ветеринарной медицины

«Ветус»

296 67 96

Ингаляционная анестезия

- Что это?

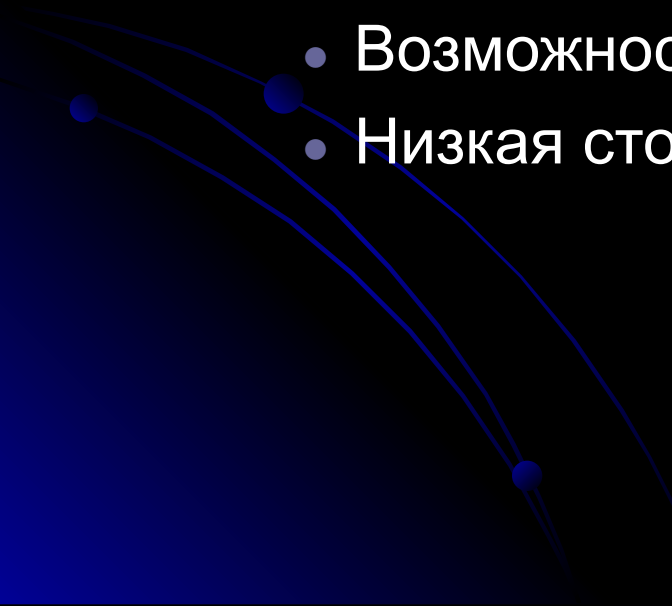
Ингаляционная анестезия (лат. *Inhalare* – вдыхать) – способ общей анестезии, основанный на использовании газообразных или летучих органических анестетиков, поступающих в организм больного через дыхательные пути.

Ингаляционная анестезия

Именно на этом уникальном механизме введения анестетика основаны свойства ингаляционной анестезии

- Самодозируемость
- 

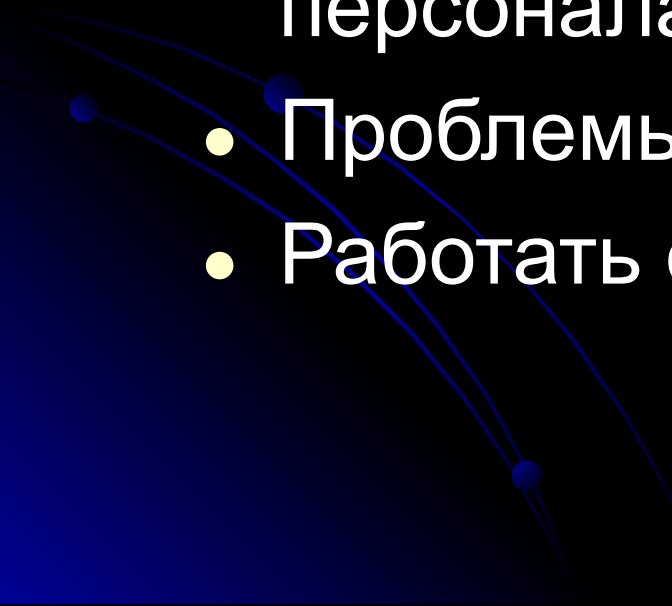
Ингаляционная анестезия

- Для чего она мне? (Ведь у меня и так все хорошо)
 - Наивысшая безопасность анестезии
 - Легкая управляемость
 - Отсутствие абсолютных противопоказаний
 - Возможность применения всем видам животных
 - Низкая стоимость анестезии
- 

Ингаляционная анестезия

Не может же быть все так хорошо!

Наверное:

- Аппараты очень дорогие!
 - Препараты очень опасны для персонала
 - Проблемы с пожарниками
 - Работать очень сложно
- 

Анестезия

Что же мне нужно чтоб
начать?

Базовый уровень!

- Весы

Знать точный вес
пациента перед
любым видом
анестезией
обязательно



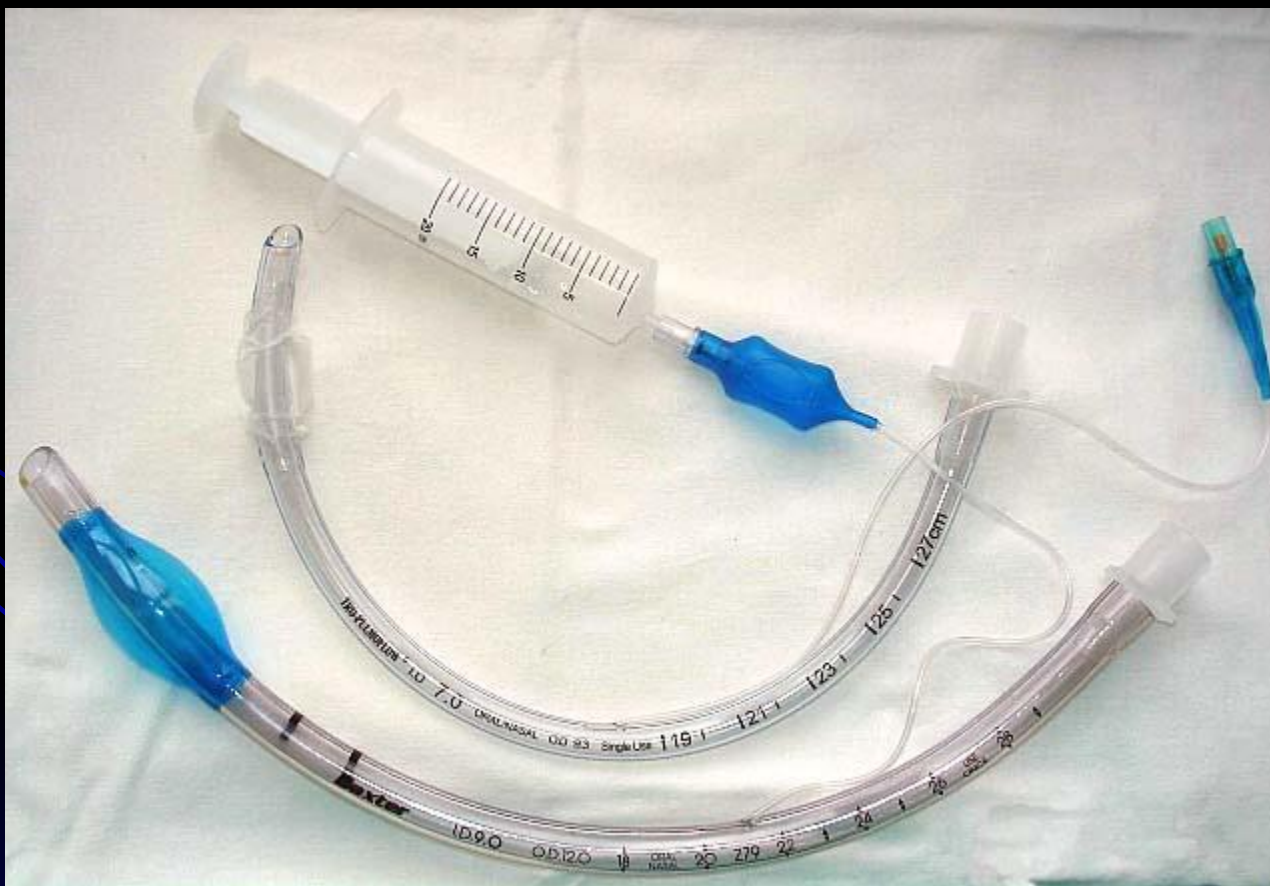
Анестезия

- Ларингоскоп
Необходим для
интубации
трахеи под
визуальным
контролем



Анестезия

- Интубационные трубки



Анестезия

- Мешок Амбу



Анестезия

- Венозный доступ
Внутривенный катетер



Анестезия

- Мониторинг
необходим для контроля жизненных параметров пациента в анестезии и своевременной их коррекции.



Анестезия

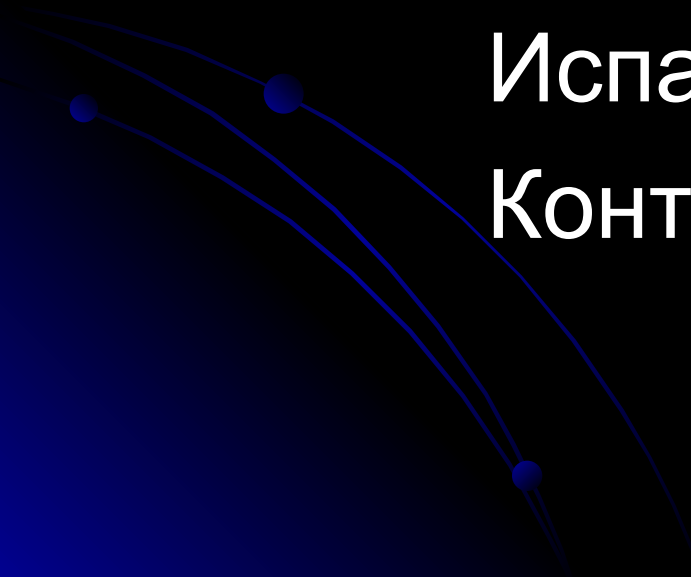
- Все это нужно и важно, но что же нужно непосредственно для анестезии?

Аппарат ингаляционной анестезии

Источник газа

Испаритель

Контур



Аппарат ингаляционной анестезии

Дыхательный контур



Пациент



Испаритель



Источник газа

Источник газа

- Баллон с кислородом



- Концентратор кислорода



Испаритель

- Предназначен для образования необходимой концентрации анестерика в кислороде



Испаритель

- Высокого сопротивления (самый частый вариант) устанавливается вне контура.

Наиболее безопасный вариант так как концентрация в контуре ни при каких условиях не станет выше установленной на испарителе

- Низкого сопротивления — устанавливается в контуре

Не рекомендуется использовать без газоанализатора. Так как концентрация в контуре непредсказуема.

Дыхательные контуры

Необходимы для подачи пациенту смеси кислорода с анестетиком и удаления углекислоты.

- Открытый
- Полуоткрытый
- Полузакрытый
- Закрытый

Различаются способом удаления углекислоты.

Дыхательные контуры

- Открытый контур - газоток превышает потребность в кислороде в несколько раз углекислота удаляется в атмосферу
- Закрытый контур - газоток соответствует потребности в кислороде углекислота выдыхаемого газа регенерируется и газ повторно используется.

Открытый контур

- Количество газа поступающего к пациенту в несколько раз превышает потребность Выдыхаемый газ повторно не используется



Открытый контур

Достоинства

- Быстрота изменения концентрации анестетика в контуре
- Минимальное мертвое пространство
- Минимальное сопротивление дыханию

Недостатки

- Высокий расход газа

ЗакРЫТЫЙ КОНТУР

- Количество поступающего газа равно потребности. Углекислота в выдыхаемом газе регенерируется и повторно используется.



Регенерация углекислоты

Для регенерации используется натронная известь. Известь поглощает выдыхаемую пациентом углекислоту и выделяет кислород. При изменении цвета ее необходимо заменить

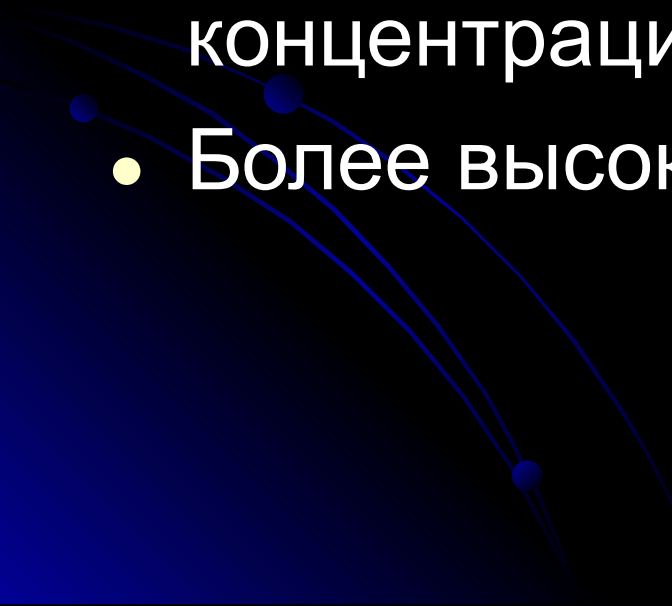


ЗакРЫТЫЙ контур

Достоинства

- Низкий расход газов

Недостатки

- Более медленное изменение концентрации в контуре
 - Более высокое сопротивление дыханию
- 

Полузакрытый контур

(наш выбор!)

Контур в котором поток свежего газа незначительно превышает потребность в нем Углекислота в выдыхаемом газе регенерируется и повторно используется.

- Минимальный поток на котором стабильно работает испаритель 0.5 литров в минуту.
- Меньше шансов накопления углекислоты в контуре

Механизм действия ингаляционных анестетиков

Современные ингаляционные анестетики легко летучие жидкости. Их эффект зависит от достижения определенной концентрации в тканях мозга. Анестезия наступает благодаря адгезии молекул анестетика к специфическим гидрофобным структурам в тканях головного мозга.

Это в свою очередь приводит к снижению способности нейронов продуцировать и

Механизм действия

ИНГАЛЯЦИОННЫХ АНЕСТЕТИКОВ

проводить импульсы между собой.

Ингаляционные анестетики вызывают депрессию возбуждения как на

пресинаптическом так и на пост

синаптическом уровне. Не все отделы

мозга одинаково чувствительны к

действию ингаляционных анестетиков.

Самые чувствительные ответственны за

сознание а дыхательный и

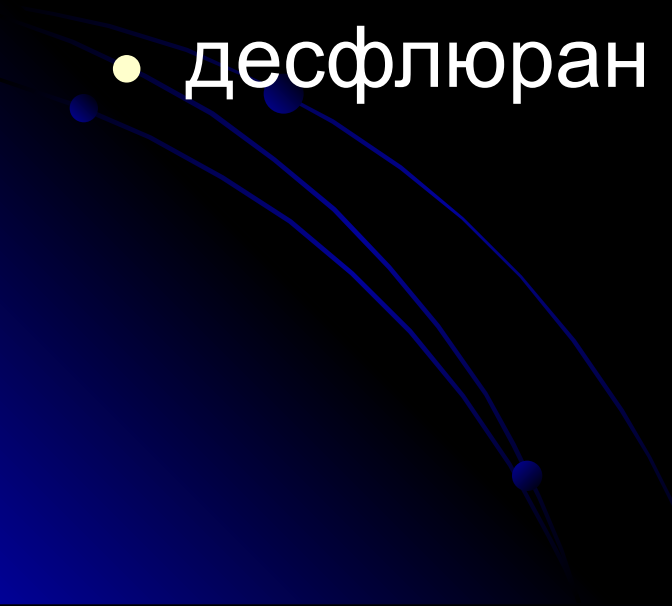
сосудодвигательный центры самые

устойчивые

Минимальная альвеолярная концентрация

- МАК это альвеолярная концентрация анестетика которая у 50% пациентов предупреждает реакции на болевой стимул.
- Знание МАК анестетика необходимо для того чтоб представлять какую концентрацию выставлять на испарителе и какую глубину анестезии мы хотим получить.

Препараты для ингаляционной анестезии

- Закись азота
 - Галотан, Фторотан
 - Изофлюран
 - Севофлюран
 - десфлюран
- 

Закись азота

соединение с химической формулой N_2O .

При нормальной температуре это бесцветный негорючий газ с приятным сладковатым запахом и привкусом.

Иногда называется «веселящим газом»

из-за производимого им опьяняющего

эффекта. МАК для собак 188% для

кошек

250%

Галотан Фторотан

Галотан (российское наименование — Фторотан) — мощное средство для ингаляционного наркоза, что позволяет использовать его самостоятельно (в смеси с воздухом либо кислородом) или в сочетании с другими наркотическими средствами, главным образом с закисью азота для достижения хирургической стадии наркоза. Галотан отличается легкой всасываемостью из дыхательных путей и быстрым выделением легкими в неизмененном виде; лишь небольшая его часть метаболизируется в организме. Препарат оказывает быстрое наркотическое действие, прекращающееся вскоре после окончания ингаляции. МАК для собак 0.87 — 0.94% для кошек 1.14%

Достоинства

- Низкая цена
- Самый выраженный анальгетический эффект

Недостатки

- Сложно достать
- Вреден для печени



Изофлюран

(наш выбор!)

Препарат для ингаляционной анестезии не метаболизируется в организме. На современном этапе достаточно широко применяют во всем мире для поддержания общей анестезии. МАК для собак 1.28 — 1.3% для кошек 1.63 - 1.9%

Достоинства

- Не токсичен
- Свободно продается

Недостатки

- Относительно дорог



Севофлюран

Десфлюран

Ингаляционные анестетики последнего поколения.

Достоинства

- Самые безопасные анестетики

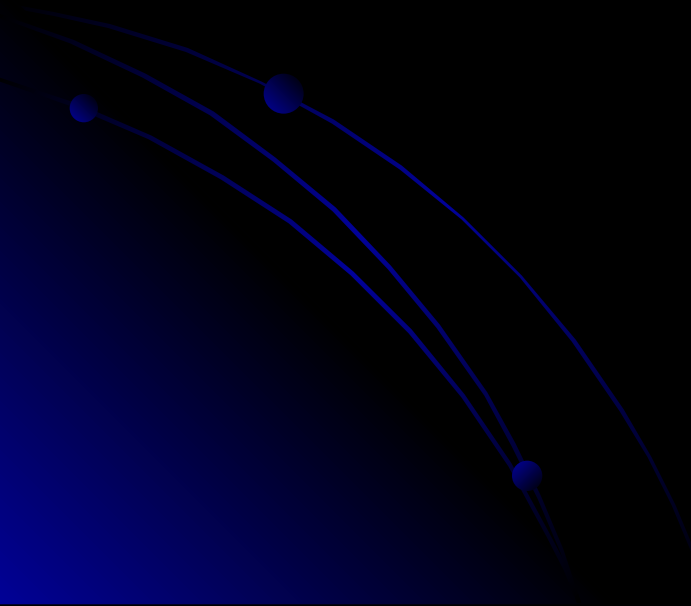
Недостатки

- Нужен специальный испаритель
- Очень дороги

Методика проведения

Как поймать кошку и занаркозить если это зараза шипит и кусается ?

- Премедикация
- Вводная анестезия
- Ингаляционная анестезия



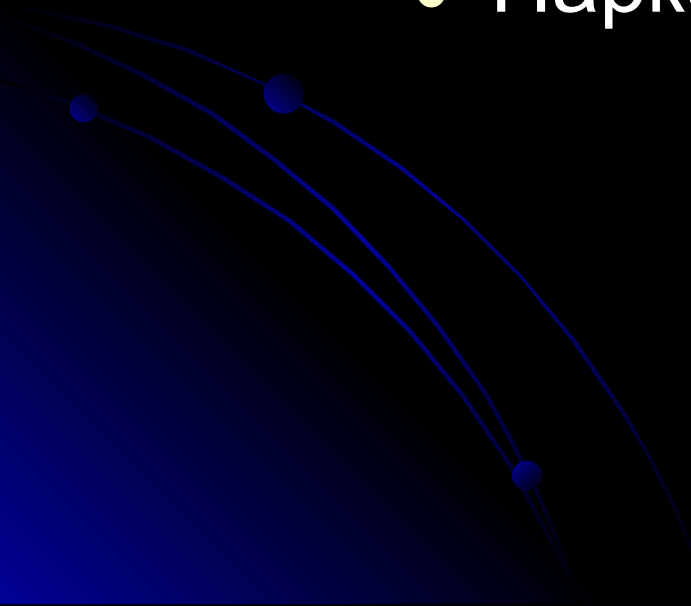
Анестезия

Премедикация

- Показания для проведения премедикации - чувство тревоги и беспокойство у больного, создание амнезии и аналгезии, ваголитическое действие (профилактика брадикардии) и профилактика аспирации кислого желудочного содержимого и/или послеоперационной тошноты и рвоты.

Премедикация

- Транквилизатор
- Холинолитик
- Наркотический анальгетик



Премедикация

Для устранения
тревоги,
беспокойства, страха,
возбуждения
традиционно
используются
транквилизаторы

- Не вызывает
анальгезии

Дозы – 0.025 -0.045 мг/кг

Не превышать 1мг!



Премедикация

Так же для получения седативного эффекта используются:

- Дроперидол 0.7-1.7 мг \ кг
- Димедрол 1-2 мг \ кг

Однако оба не снимают чувство тревоги и страха

- Диазепам \ Мидазолам 0.2 мг\кг

Не рекомендованны для молодых собак и кошек.

Премедикация

Использование антихолинергических препаратов в качестве стандартной части премедикации связано с их способностью резко уменьшать продукцию слюны и ваголитическим эффектом. Хотя большинство исследователей не считают это решающим, применение данных препаратов в качестве компонента премедикации давно стало традицией. Во время индукции ингаляционными анестетиками они действительно уменьшают секрецию слюнных желез, вдобавок к этому, атропин предупреждает рефлекторную брадикардию и угнетение кровообращения

Премедикация

Атропин – 0.044 мг \ кг.



Премедикация

Использование
наркотических
анальгетиков в
премедикацию
позволяет усилить
седативный
эффект и вызвать
выраженную
анальгезию



Премедикация

Налбуфин 0.1- 0.3 мг \ кг

Наш выбор

0.125мг\кг

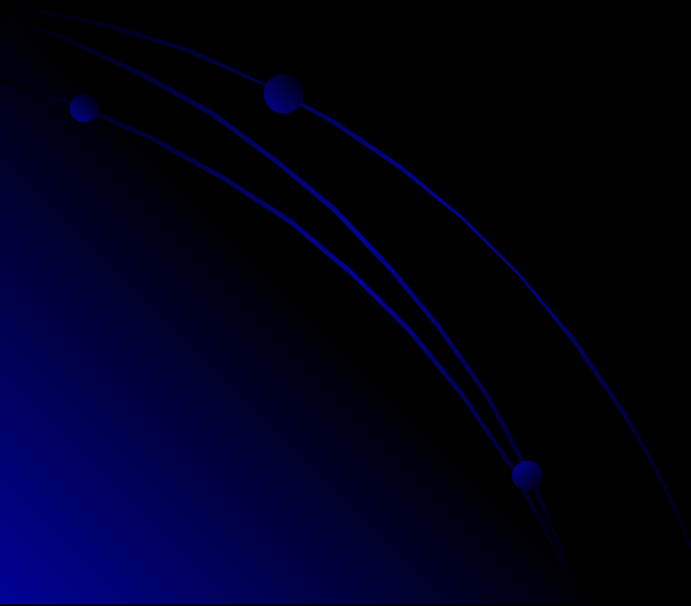


Вводный наркоз

- Основной наркоз

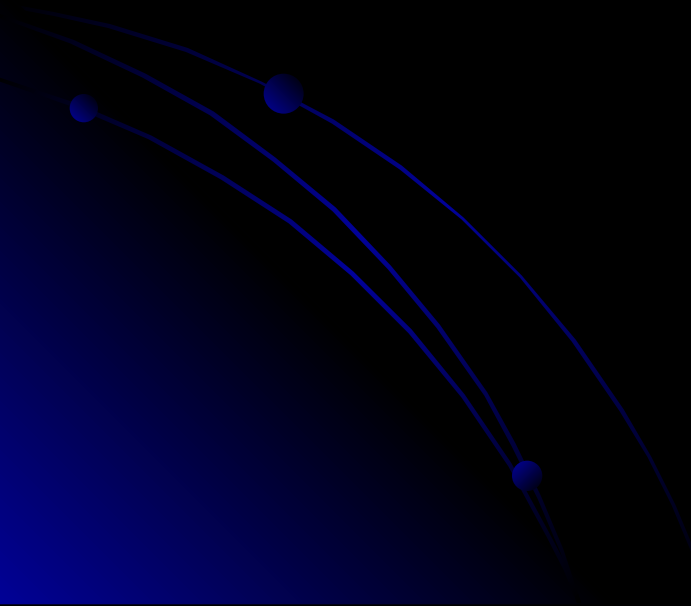
Лучший вид анестезиологического пособия – это анестезия без реанимации.

Наркоз необходимый для интубации и перехода на ингаляционную анестезию



Эпидуральная анестезия

- Для чего она нужна?
- Техника выполнения
- Препараты и дозы



Эпидуральная анестезия

- Любые операции на брюшной полости и задней половине тела.
- Идеальна для кесарева сечения
(отсутствие дыхательной и кардиодепрессии у плодов)
- Ортопедия
(высочайший уровень обезболивания)

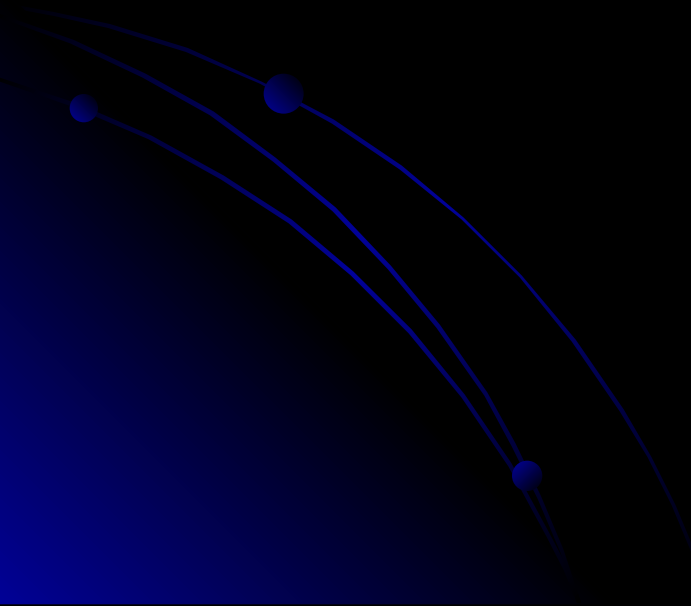
Эпидуральная анестезия

- Препараты

Местные анестетики

Лидокаин

Бупивакаин

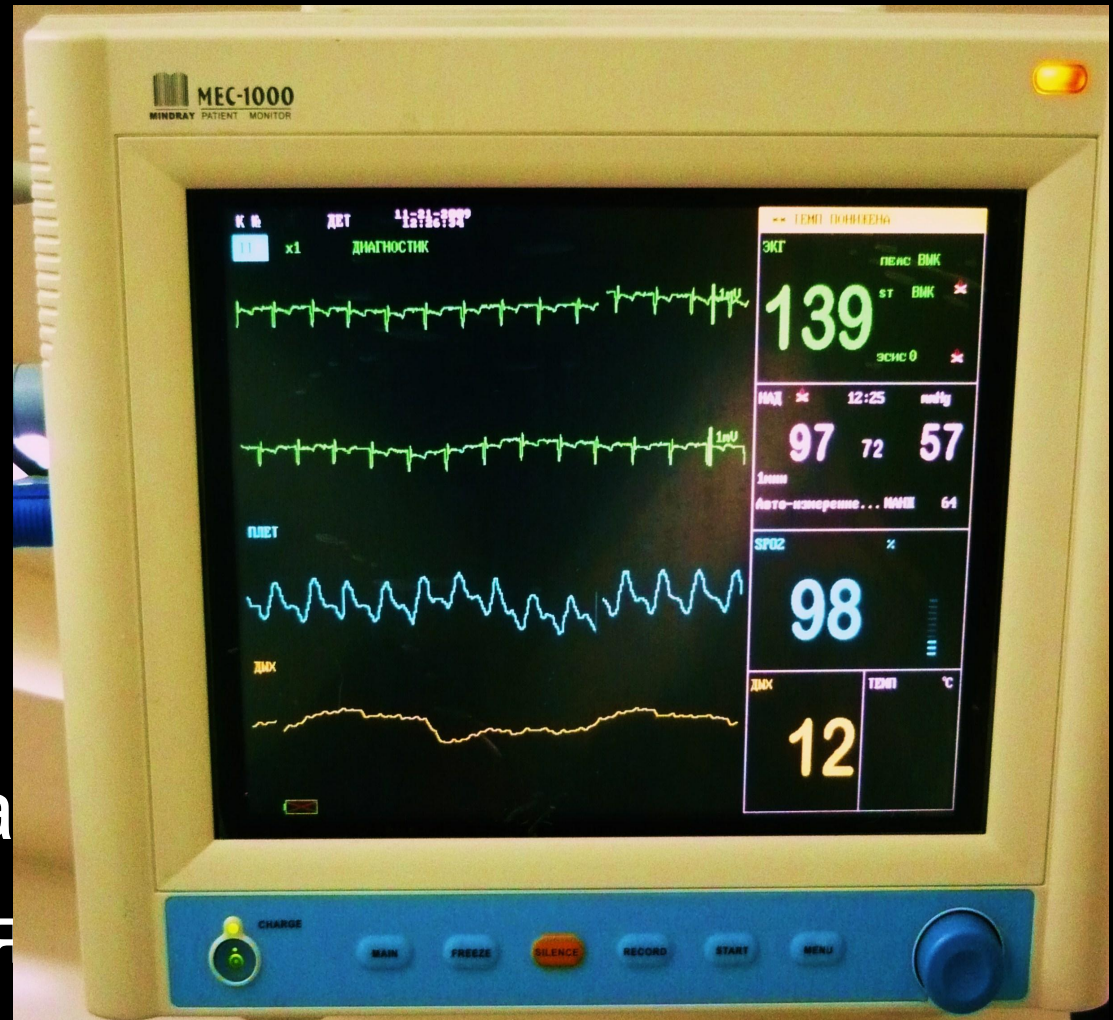


Эпидуральная анестезия

- Дозы 1мл / 3.5 — 4.5 кг
- 0.5 — 0.8 мл / 10см длины позвоночника блок до L1
- 1мл / 10см длины позвоночника (от затылка до хвоста) блок до T9 -T 10
- 1.5 мл / 10см длины позвоночника блок выше T4

Периоперационный мониторинг

- ЭКГ
- СНК
- ЧСС
- ЧДД
- Сатурация
- АД
- Температура
- Капнография



Мониторинг

Пульсоксиметрия — измерение насыщения (сатурации) артериальной крови кислородом и периферического пульса. Один из самых важных приборов для анестезиолога. Пределы измерений сатурация от 100 до 0 %
Норма 95-98 Очень плохо длительное падение ниже 80%

Пульсоксиметрия

Не все пульсоксиметры стабильно
работают на животных и при ярком
свете!



Пульсоксиметрия

Падение значения сатурации говорит о снижении насыщения крови кислородом

- Угнетение дыхания \ гиповентиляция
- Снижение ЧСС \ сердечного выброса
- Нарушение кровообращения

Пульсоксиметр ничего не говорит о давлении и адекватности газообмена

Капнография

Капнограф прибор для измерения парциального давления углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Пределы изменений 76 — 0 мм рт. ст. Наряду с пульсоксиметром один из важнейших приборов. Норма углекислого газа 32 -36 мм рт. ст. Повышение более 42 — 45 указывает на гиповентиляцию

Капнография

Парциальное давление углекислого газа
может изменяться

Снижаться

- Гипервентиляции
- Угнетении сердечной деятельности \
остановке сердца

Повышаться

- Гиповентиляции

Капнография

Как правило

Повышение парциального давления углекислого газа говорит об углублении анестезии

Снижение говорит об выходе из анестезии.

Капнограф — очень чувствительный прибор!

Артериальное давление

Практически все анестетики снижают артериальное давление. Особенно хорошо это делает ксилазин

Норма

- Собаки \ кошки
- Систолическое 100 — 150 мм рт ст
- Среднее 80 — 100 мм рт ст
- Диастолическое 60 — 90 мм рт ст

Необходимо поддерживать среднее АД не ниже 60 мм рт ст. Ниже кровоток в почках может прекращаться.

Частота сердечных сокращений

Норма

- Собаки 60 — 120 уд\мин.
- Кошки 100 — 200 уд\мин.

Брадикардия опаснее тахикардии.

Нередко тахикардия следствие недостаточной анальгезии.

Частота дыхательных движений

Норма

- Собаки 10 — 20 дд\мин
- Кошки 15 — 25 дд\мин

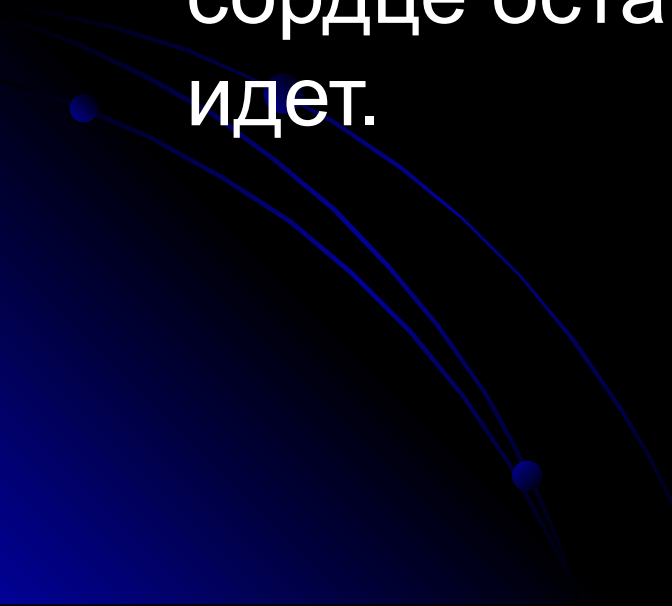
Брадипноэ при нормальных показателях сатурации и капнографа не опасно.

Тахипноэ нередко при недостаточной анестезии \ анальгезии

Электрокардиография

Важна для выявления нарушений
сердечного ритма

Следует помнить о существовании
электромеханической диссциации —
сердце остановилось а кардиограмма
идет.



Температура тела

Температура тела пациента в анестезии снижается. Гипотермия вызывает тяжелые брадикардии.

Гипотермия — опасное для жизни состояние.



Послеоперационное обезболивание

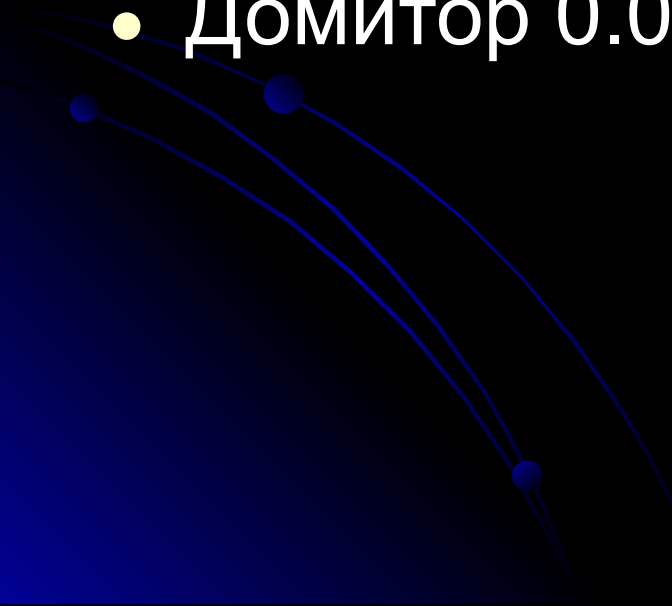
-Если больной не кричит, то это не значит, что ему не больно.

- Торбугезик 0.5 - 0.1 мг \ кг
- Римадил собакам 4 мг \ кг кошкам 2 - 4 мг \ кг
- Мелоксикам 0.2 мг \ кг



Послеоперационная дисфория

Обратный случай: больному не больно но он кричит!

- За 5 — 10 мин. До окончания анестезии ацепромазин 0.015 — 0.025 мг\кг
 - Домитор 0.05 мл\10 кг
- 

Хватит теории!



Болтатъ — врагу помогать!