

КОМПОНЕНТЫ АНЕСТЕЗИИ И КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ ПРЕПАРАТОВ

Выполнила студентка 4 курса,
Говорушкина В.П.

• **Анестезия (греч. ἀναίσθησις — без чувства)**

- Задачи анестезии:

- 1) психическое (эмоциональное) спокойствие больного

- 2) полное и совершенное обезболивание

- 3) предупреждение и торможение нежелательных патологических рефлексов

- 4) оптимальный уровень обмена, в первую очередь газов;

- 5) адекватная гемодинамика

- 6) удобные условия для работы хирурга главным образом за счет мышечного расслабления

КОМПОНЕНТЫ АНЕСТЕЗИИ

- 1) торможение психического восприятия (сон)
- 2) блокада болевых (афферентных) импульсов (аналгезия)
- 3) торможение вегетативных реакций (арефлексия или, точнее, гипорефлексия)
- 4) выключение двигательной активности (миорелаксация)
- 5) управление газообменом
- 6) управление кровообращением
- 7) управление метаболизмом

ТЕЧЕНИЕ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ

- 1) Индукция (вводная анестезия)
- 2) Поддержание анестезии
- 3) Выведение из анестезии

ИНГАЛЯЦИОННЫЕ АНЕСТЕТИКИ

1) Парообразующие анестетики

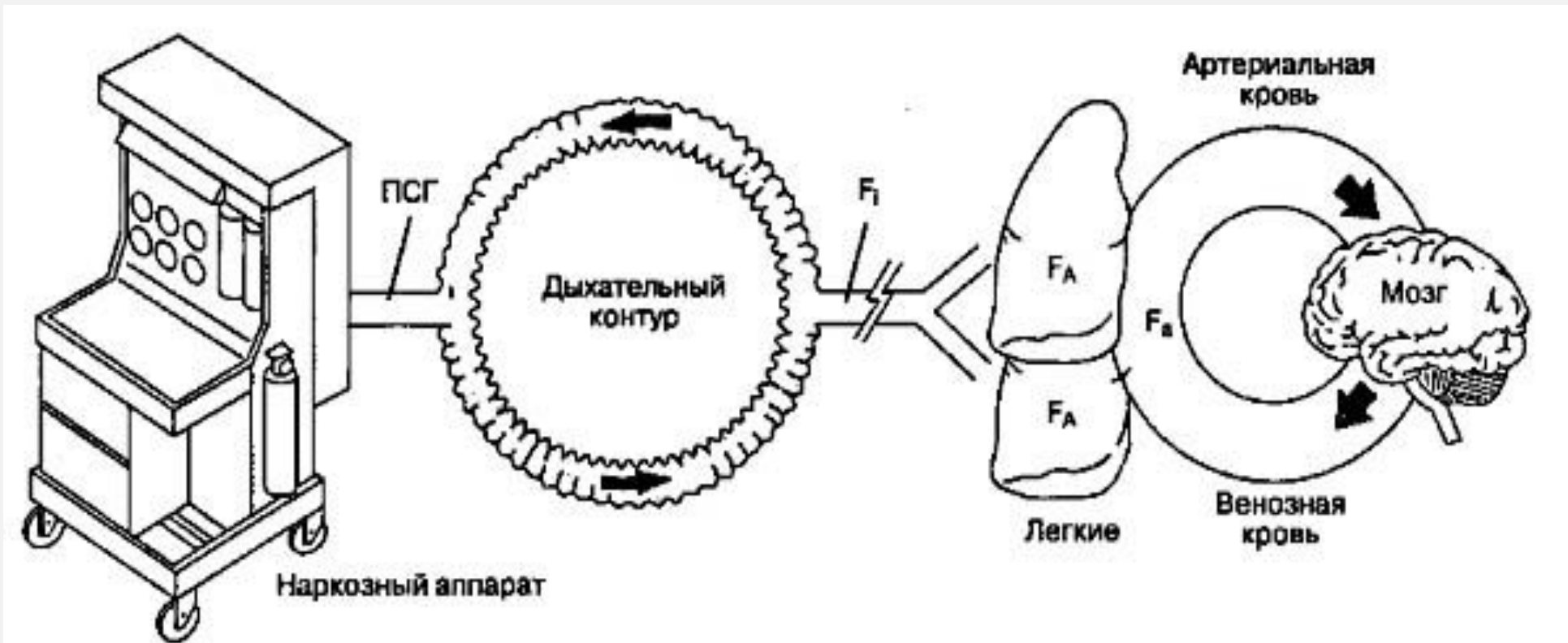
- Диэтиловый эфир
- Севофлуран
- Десфлуран
- Изофлуран

2) Газообразные вещества:

- Закись Азота
- Ксенон (стоимость анестезии очень высокая)



"БАРЬЕРЫ" МЕЖДУ НАРКОЗНЫМ АППАРАТОМ И ГОЛОВНЫМ МОЗГОМ



КРИВАЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО НАСЫЩЕНИЯ



Факторы, влияющие на перенос анестетиков из альвеол в кровь:

- растворимость (коэффициент распределения кровь-газ)
- альвеолярный кровоток (сердечный выброс)
- разница между парциальным давлением альвеолярного газа и венозной крови

Факторы, влияющие на перенос анестетиков из крови к тканям:

- растворимость анестетика в ткани (коэффициент распределения кровь-ткань)
- тканевой кровоток
- разницы между парциальным давлением в артериальной крови и таковым в ткани

Препараты	Коэффициент кровь/газ	Коэффициент мозг/кровь	Коэффициент мышцы/кровь	Коэффициент жир/кровь
Севофлуран	0,69	1,7	3,13	47,5
Десфлуран	0,42	1,29	2,02	272
Изофлуран	1,46	1,6	2,9	45
Закись азота	0,47	1,1	1,2	2,3
Ксенон	0,14	-	-	-

- Коэффициенты распределения ИА при температуре 37°C

МАК (МИНИМАЛЬНАЯ АЛЬВЕОЛЯРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ)

Это альвеолярная концентрация ингаляционного анестетика, которая предотвращает движение 50 % больных в ответ на стандартизованный стимул (например, разрез кожи).

- отражает парциальное давление анестетика в головном мозге
- позволяет сравнивать мощность различных анестетиков
- представляет собой стандарт для экспериментальных исследований

Препараты	МАК
Севофлуран	2,1%
Десфлуран	6,0%
Изофлуран	1,15%
Закись азота	105%

Эффекты	Галотан	Закись азота	Севофлуран	Изофлуран	Десфлуран
Артериальное давление	↓↓	-	↓	↓↓	↓↓
ЧСС	↓	↑	↑	↑	↑/-
ОПСС	-	-	↓	↓↓	↓↓
Сердечный выброс	↓	-	↓	-	↓/-
Дыхательный объем	↓↓	↓	↓	↓↓	↓
Частота дыхания	↑↑	↑	↑	↑	↑
Внутричерепное давление	↑↑	↑	↑	↑	↑
*Гепатотоксичность	+++	-	-	-	-
*Раздражение дыхательных путей		-	-	+	+
*Аритмогенное действие	↑↑	-	-	-	-

ВНУТРИВЕННЫЕ АНЕСТЕТИКИ

- Барбитураты (Тиопентал натрия, Гексенал)
- Гипнотики (Пропофол)
- Кетамин (Калипсол, Кеталар)
- ГОМК (Оксибутират натрия)
- Бензодиазепины (Диазепам, Мидазолам)
- Дроперидол

ТИОПЕНТАЛ НАТРИЯ

- Обеспечивает быстрое начало анестезии при болюсном использовании, но быстро накапливается при длительном применении и ведет к замедленному восстановлению
- Оказывает гипнотический эффект в значительной степени путем воздействия на ГАМК-рецепторы
- Используется для вводного наркоза
- Вызывает умеренное дозозависимое снижение артериального давления (главным образом, в результате периферической вазодилатации) и респираторного драйва

ПРОПОФОЛ (ДИПРИВАН)

- Пропофол быстро начинает действовать и имеет дозозависимое окончание действия
- В терапевтических дозах умеренно угнетает дыхание, а также вызывает дозозависимое снижение артериального давления, главным образом, за счет уменьшения сердечного выброса и системного сосудистого сопротивления.
- Уникальное свойство - противорвотное действие
- (!) Раствор пропофола не содержит консервантов, поэтому чрезвычайно важно соблюдать строгую стерильность при использовании препарата

КЕТАМИН (КАЛИПСОЛ, КЕТАЛАР)

- Отличается наличием выраженного обезболивающего эффекта
- Действует через (NMDA-) рецепторы
- Не угнетает сердечно-сосудистую (\uparrow ЧСС на 25%) и дыхательную системы
- Обладает неблагоприятными психологическими эффектами (галлюцинации, яркие сновидения)
- Используется для индукции и поддержания анестезии
- Незаменим в военно-полевой хирургии



ОКСИБУТИРАТ НАТРИЯ

- На соль гамма-оксимасляной кислоты – близка по строению к ГАМК
- Подавляет высвобождение активирующих медиаторов из пресинаптической мембраны и вызывает постсинаптическое торможение
- Оказывает седативное, центральное миорелаксирующее действие, а также активирует обмен веществ в тканях мозга, сердца, глаза и др.
- Быстрое в/в введение: угнетение дыхания, судорожные подергивания, рвота. (! - гипокалиемия)

БЕНЗОДИАЗЕПИНЫ (ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В ОСНОВНОМ ДЛЯ ПРЕМЕДИКАЦИИ И СЕДАЦИИ)

- 1) Диазепам (реланиум, сибазон, релиум)
 - 2) Мидазолам – препарат выбора из бензодиазепинов для индукции в анестезию
 - Оказывают снотворное, **седативное**, анксиолитическое, **амнестическое**, **противосудорожное** и центральное миорелаксирующее действие.
 - Дозозависимое угнетение дыхания
- ! – нивелируют галлюциногенное действие Кетамина

ДРОПЕРИДОЛ

- Антагонист дофаминовых рецепторов
- Обладает противорвотным и седативным действием
- (!) Нейролептаналгезия (Дроперидол+Фентанил)
- Снижает артериальное давление (умеренная блокада периферических α -адренорецепторов) и увеличивает ЧСС
- В стандартных дозах не вызывает ни аналгезии, ни амнезии, ни утраты сознания

НАРКОТИЧЕСКИЕ АНАЛЬГЕТИКИ

- Их применение ограничено строгими показаниями, так как они относятся к сильнодействующим веществам. Точность дозирования позволяет избежать развития побочных эффектов.

Название препарата	Индукционная доза
Альфентанил	25–100 мкг/кг
Суфентанил	0,25–2 мкг/кг
Фентанил	4–20 мкг/кг
Ремифентанил	1–2 мкг/кг

ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

- Дыхательная депрессия и апноэ
- Брадикардия и гипотония
- Тошнота и рвота
- Задержка опорожнения желудка
- Снижение перистальтики кишечника
- Запоры
- Задержка мочи
- Мышечная ригидность грудной клетки



МИОРЕЛАКСАНТЫ

- **Депполяризующие** (листенон)

Вызывают удлинение фазы депполяризации от нескольких миллисекунд до 5–6 мин и более

- **Недеполяризующие** (нимбекс, эсмерон, тракриум, мивакрон, ардуан)

Предупреждают возникновение фазы депполяризации

**А - МЕХАНИЗМ
НЕДЕПОЛЯРИЗУЮЩИ
Х РЕЛАКСАНТОВ
Б – МЕХАНИЗМ
ДЕПОЛЯРИЗУЮЩИХ
РЕЛАКСАНТОВ**

Деполярирующий блок

Действие аналогично действию ацетилхолина

Активация постсинаптических рецепторов



открытие и последующая инактивация каналов

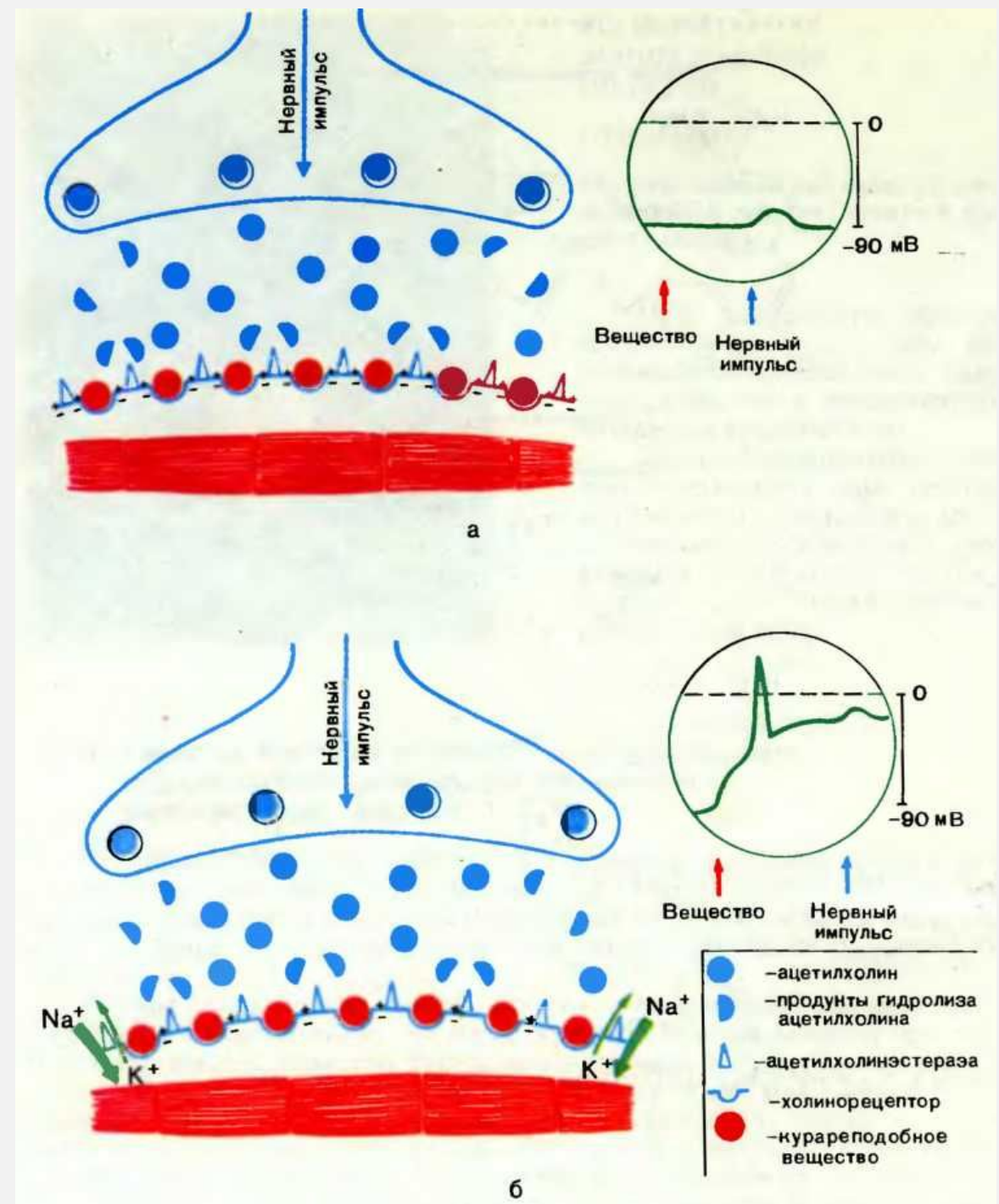


деполяризация, затем прекращение распространения
потенциала действия

(генерализованные миофасцикуляции)



отсутствие сокращения
(миорелаксация)



ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

- Длительного действия (более 50 мин)
- **ардуан**
- Средней продолжительности действия
(20–50 мин) -
эсмерон, нимбекс, тракриум
- Короткого действия (15–20 мин) -
мивакрон
- Ультракороткого действия (менее 10
мин) - **листенон**

Деполаризующие миорелаксанты

Короткого действия

Сукцинилхолин
Декаметоний

Недеполаризующие миорелаксанты

• Длительного
действия
Тубокурарин
Метокурин
Доксакурий

Панкуроний

Пипекуроний

Галламин

• Средней
продолжительности
Атракурий

Векуроний

Рокуроний

• Короткого действия

Мивакурий

ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ ДЕПОЛЯРИЗУЮЩИХ МИОРЕЛАКСАНТОВ:

- 1) Кардиоваскулярные (холинэргические эффекты): брадикардия, узловой ритм, желудочковые аритмии
- 2) Фасцикуляции
- 3) Гиперкалиемия
- 4) Злокачественная гипертермия
- 5) Генерализованные сокращения
- 6) Боль в мышцах в послеоперационном периоде
- 7) Повышение внутриглазного, внутричерепного давления и давления в полости желудка

АНТАГОНИСТЫ НЕДЕПОЛЯРИЗУЮЩИХ МИОРЕЛАКСАНОВ

- Прозерин (антихолинэстеразный препарат)
- Брайдан (селективный антагонист эсмерона) **(Дорого!)**



УПРАВЛЕНИЕ ГАЗООБМЕНОМ

I) Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей

- ротоглоточный/носоглоточный воздуховоды
- лицевая маска
- ларингеальная маска
- эндотрахеальные трубки



2) ОБЕСПЕЧЕНИЯ АДЕКВАТНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЁГКИХ (ИВЛ)

Параметр	Традиционная ИВЛ	Протективная ИВЛ
Управление вдохом	По объёму	По давлению
Дыхательный объём (+ЧД)	8-10 мл/кг	6-8 мл/кг
Соотношение вдох/выдох	1:2	1:1,5 – 1:1
ПДКВ (РЕЕР)	0-4 см вод. ст.	5-10 см вод. ст.
FiO ₂	70 более %	Менее 60 %
Пиковое давление вдоха	20-25 см вод. ст.	Не более 20 см вод. ст.



МОНИТОРИНГ

- PaCO₂
- PaO₂
- SaO₂
- АД
- ЧСС
- ЭКГ



УПРАВЛЕНИЕ ГЕМОДИНАМИКОЙ

1) Инфузионно-трансфузионная терапия во время операции

- поддержание адекватного объема циркулирующей крови
- поддержание эффективного уровня транспорта кислорода
- поддержание оптимального коллоидно-осмотического давления крови
- коррекция кислотно-основного состояния крови

Кристаллоидные растворы	Коллоидные растворы
<p>Натрия хлорид (NaCl 0,9%) Раствор Рингера Раствор Рингера с лактатом (р-р Хартмана) 5% раствор глюкозы Стерофундин изотонический</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Декстраны (Полиглюкин, Реополиглюкин) - Препараты желатина (Желатиноль, Гелофузин) - Препараты гидроксиэтилированного крахмала (ГЭК)

- Расчет инфузионной терапии во время анестезии зависит от длительности операции, её объема и кровопотери.
- Скорость инфузионной терапии зависит от объема циркулирующей крови, который оценивают на основании артериального давления и частоты сердечных сокращений, центрального венозного давления (по показаниям) и диуреза.

2) ВАЗОПРЕССОРЫ

- Норадреналин
- Адреналин
- Мезатон
- Допамин
- Левосимедан

Расчёт мг/кг/мин



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!