

Неингаляционная общая анестезия

Общая анестезия (наркоз)

- – обратимое угнетение центральной нервной системы под воздействием физических факторов и химико-фармакологических веществ, сопровождающееся потерей сознания, угнетением всех видов чувствительности и рефлексов.

Компонентами современной общей анестезии являются:

- 1. торможение психического восприятия (сон);
- 2. блокада болевых (афферентных) импульсов (анальгезия);
- 3. торможение вегетативных реакций (гипорефлексия);
- 4. выключение двигательной активности (миорелаксация);
- 5. управление газообменом;
- 6. управление кровообращением;
- 7. управление метаболизмом.

Анестезия

```
graph TD; A[Анестезия] --> B[общая]; A --> C[регионарная];
```

общая

1. внутривенный наркоз.
2. масочный наркоз.
(ингаляционная анестезия).
3. эндотрахеальный наркоз.
(тотальная внутривенная анестезия с ИВЛ и миорелаксацией)

регионарная

1. терминальная.
2. местная
инфильтрационная.
3. внутрикостная.
4. внутривенная
региональная.
5. проводниковая.
 - а). нейроаксиальная.
 - эпидуральная.
 - спинальная.
 - сакральная.
 - б). стволовая.
 - в). паравертебральная.
 - г). анестезия челюстной области.
 - д). межреберная.

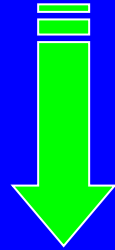
При неингаляционной анестезии

эффект достигается посредством введения в организм (не через легкие) нелетучих анестетиков (внутривенная, ректальная, внутриартериальная и т.д.).

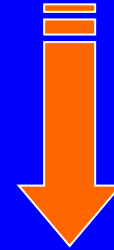
Внутривенная анестезия

Преимущества

Недостаток



- Простота (не надо спецоборудования)
- Быстрое введение в наркоз
- Краткосрочность действия
- Быстрый выход из анестезии



- **Ограниченная управляемость анестезией**

Виды ВВА

- **Нейролептаналгезия**
- **Атаралгезия**
- **Центральная аналгезия**
- **Гипноаналгезия**

Средства для неингаляционного наркоза.

Классификация:

- **производные барбитуровой и тиобарбитуровой кислоты:** тиопентал натрия, гексобарбитал натрия (гексенал), метогекситал.
- **небарбитуровые производные:** калипсол (кетолар, кетамин), этомидат, пропофол (диприван), оксибутират натрия, пропанидид (сомбревин), предион (виадрил), алтезин.

Миорелаксанты- это препараты, расслабляющие поперечно-полосатую мускулатуру.

Классификация:

- препараты центрального действия, обладающие свойствами миорелаксантов: транквилизаторы, баклофен, сирдалуд, мидокалм, средства для наркоза

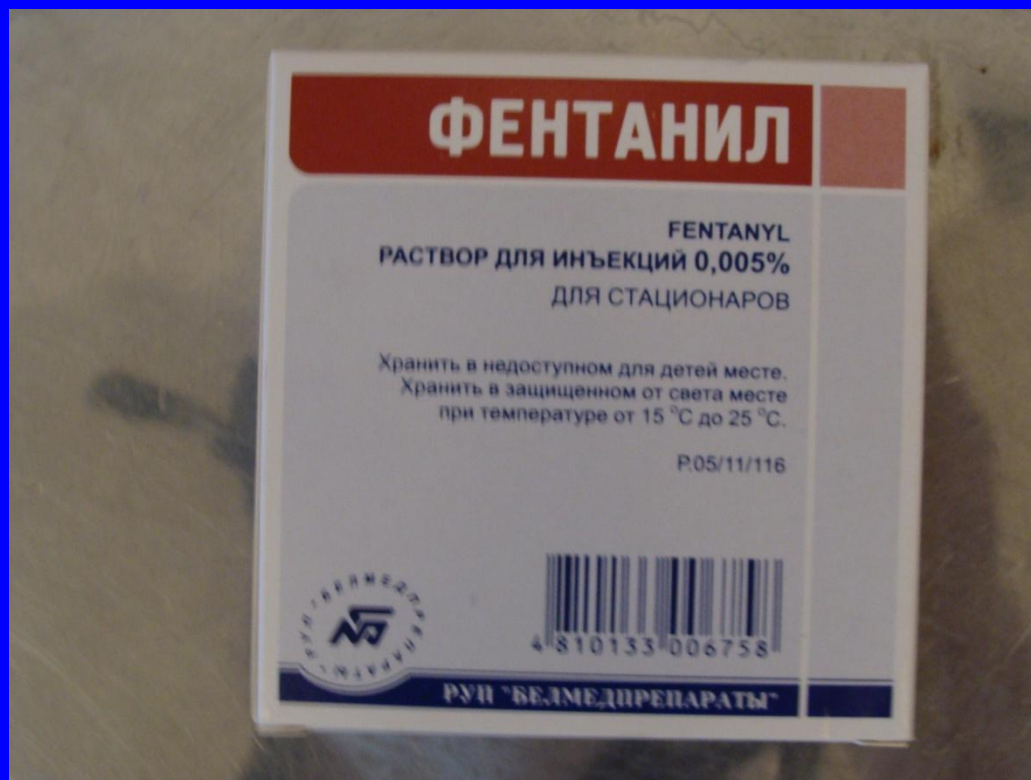
- препараты периферического действия:

-недеполяризующие (однофазные, конкурентные):

алкалоиды – тубокурарин

синтетические – панкуроний (павулон), пипекуроний (ардуан), алкуроний, атракурий, верокуроний, диплацин, теркуроний, квалидил, меликтин, нимбекс, тракриум, эсмерон.

-деполяризующие (двухфазные): дитилин (листенон, суксаметоний, сукцинилхолин).



Ф.В. 0,005% р-р в амп по 1, 2, 10 мл
В.Д. 1-3 мг/кг в/в
1 амп – 550 бел. руб.

Фентанил

Фентанил – наркотический анальгетик, оказывающий сильное, но кратковременное анальгетическое действие. Выпускается в виде 0,005% р-р в ампулах по 1, 2, 10 мл.

После в/в введения максимальный анальгетический эффект развивается через 1-3 мин и продолжается 15-30 мин. Угнетает дыхательный центр, центры блуждающего нерва и рвотный; повышает тонус гладких мышц желчевыводящих путей и сфинктеров, уменьшает кишечную перистальтику.

При операциях под местной анестезии иногда применяют как дополнительное обезболивающее средство (0,5-1 мл 0,005% р-ра).

Для премедикации вводят в/в 1-3 мкг/кг. Для поддержания анальгезии при необходимости вводят через каждые 10-30 мин дополнительно по 1-3 мл 0,005% р-ра.

Применение фентанила при акушерских операциях (угнетающее действие на дыхательный центр новорожденных), при угнетении дыхательного центра, при повышенном внутричерепном давлении, беременности и кормлении грудью.

Диазепам

Диазепам – бензодиазепиновый транквилизатор. Выпускается в виде 0,5% р-ра в ампулах по 2 мл.

Анксиолитическое действие выражается в снятии эмоционального напряжения, подавлении чувства тревоги, страха, беспокойства; оказывает седативное, миорелаксантное, противосудорожное и умеренное снотворное действие.

В анестезиологической практике применяется для премедикации и атаралгезии в сочетании с анальгетиками и иными нейротропными препаратами.

Для **премедикации** вводят 0,5 мг/кг за 30 мин до операции. Препарат **противопоказан** при острых заболеваниях печени и почек, миастении.

Внутривенные анестетики



Ф.В. Порошок по 1г во флаконах
В.Д. 3-5 мг/кг в/в
1 амп – 1800 бел. руб.

Тиопентал натрия

Барбитурат с быстрым началом действия, гипнотик.

В.Д.: 3-5 мг/кг

П.Д.: 50-100 мг

Фармакология: быстрое распределение, медленное выведение (время полувыведения около 4 часов). Хорошо растворим в липидах, мало ионизирован, полностью метаболизируется в печени, около 20% введенной дозы в час. Может вызвать освобождение гистамина. Не имеет анальгетических свойств, снижает порог болевой чувствительности.

П/показания абс.: порфирия, гиповолемия, шок, бронхоспазм.

П/относительн.: сердечная недостаточность, перикардит, обструктивные заболевания легких, выраженные нарушения функции легких, гиповолемия, ишемия миокарда, шок, артериальная гипертензия, болезнь Аддисона.

Побочные эффекты: может вызвать кашель, икоту, ларинго- и бронхоспазм, повышает рефлексы с глотки. Депрессия миокарда со снижением сердечного выброса, часто развивается угнетение дыхания и апноэ вскоре после введения.

Кетамин

Препарат с выраженным гипнотическим и аналгетическим эффектом. Не угнетает дыхания, рефлексов с гортани. Практически не угнетает сердечно-сосудистую систему. Аналгетический эффект более выражен при применении в дозе до 1 мг/кг. С увеличением дозы уменьшается аналгетический эффект и увеличивается гипнотический. Возможно в/м и ректальное применение препарата.

В.Д.: 1-1,5 мг/кг

П.Д.: 1/2- 1/3 В.Д

Показания(в сочетании с бензодиазепинами): болезненные перевязки, малые хирургические вмешательства, анестезия у детей.

П/показания относительные: артериальная гипертензия, ишемия миокарда, эклампсия, высокое внутричерепное давление, эпилепсия, алкоголизм, психические заболевания, гипертиреозидизм, нарушение мозгового кровообращения, выраженные нарушения функции печени.


Побочные эффекты: кататония, неприятные сноведения и галлюцинации, гипертония и тахикардия, гипертонус мышц.

Пропофол Фрезениус

Любой остаток содержимого ампулы после однократного применения должен быть уничтожен! Использовать только в том случае, если эмульсия гомогенна, а упаковка не повреждена! Перед употреблением встряхивать! Стерильная эмульсия не содержит консервантов. Применять только по медицинским показаниям! Перед применением шейка ампулы обрабатывается спиртом! Строго соблюдать асептику! Отпуск по рецепту врача. Использовать только в условиях стационаров.

5 ампул x 20 мл

20 мл

 Fresenius
Kabi

Фрезениус Каби Дойчланд ГмбХ,
Германия
произведено
Фрезениус Каби Австрия ГмбХ,
Австрия

Ф.В. 1% водная эмульсия в амп 20 мл
В.Д. 1,5-2,5 мг/кг
1 амп – 5500 бел. руб.

Пропофол

Пропофол – относительно новое (1980г) средство для в/в наркоза короткого действия. Выпускается в виде 1% водной эмульсии в ампулах по 20 мл.

Применяют для вводного наркоза и поддержания общей анестезии, при кратковременных хирургических и диагностических вмешательствах

В.Д. : 1,5 -2,5 мг/кг. Ее вводят дробно по 20-40 мг каждые 10с
П.Д.: 4-12 мг/кг/ч. Поддержание анестезии достигается путем непрерывной инфузии

Применение препарата может сопровождаться возникновением артериальной гипотензии, брадикардии, кратковременного апноэ, судорог; при пробуждении возможна тошнота, рвота, головная боль, лихорадка. Следует применять с осторожностью при эпилепсии, нарушениях липидного обмена, заболеваниях ССС, печени, почек.

Проникает через МПБ → не рекомендуется применять в акушерской практике.

Классификация мышечных релаксантов

Деполяризующие миорелаксанты	Недеполяризующие миорелаксанты		
Ультракороткого действия	Короткого действия	Среднего действия	Длительного действия
Сукцинилхолин Дитилин	Мивакурарин й	Алкуроний Атракурий Векуроний Рокуроний	Тубокурарин Пипекуронин й Панкуроний

Характеристика миорелаксантов

Недеполяризующие парализуют нервномышечную передачу, уменьшая чувствительность н-холинорецепторов к ацетилхолину и тем самым исключают возможность деполяризации концевой пластинки и возбуждения мышечного волокна.

Деполяризующие препараты вызывают мышечное расслабление за счет холиномиметического действия, связанного с относительно стойкой деполяризацией н-холинорецепторов концевой пластинки, то есть действуют подобно тому, как действуют избыточные количества ацетилхолина.

Препараты этой группы относительно быстро гидролизуются холинэстеразой и при однократном введении оказывают кратковременное действие.

Характеристика миорелаксантов

Препарат	Время начала действия (мин)	Длительность действия (мин)	Спонтанное восстановление (мин)	Вводная доза (мг/кг)	Поддерживающая доза (мг/кг)
Ультракороткого действия					
Дитилин	1	5-10	20	1-2	15-20% В.Д.
Короткого действия					
Мивакурий	1-3	15-20	25-30	0,2	15-20% В.Д.
Средней длительности действия					
Атракурий	2-4	20-35	40-60	0,6	15-20% В.Д.
Векуроний	2-3	20-35	40-60	0,1	15-20% В.Д.
Тубокурарин	4-6	45-60	60-180	0,5-0,6	15-20% В.Д.



Ф.В. 2% р-р в амп по 2 мл
В.Д. 1 мг/кг в/в
1 амп – 420 бел. руб.

Дитилин

Дитилин – деполяризующий миорелаксант, выпускаемый в виде 2% р-ра в ампулах по 5,10 мл.

Главным показанием к применению является интубация трахеи, эндоскопические процедуры, кратковременные операции.

В.Д. : 1 мг/кг ; П.Д. : 0,5-1 мг через 5-7 мин

Осложнения при применении дитилина обычно не наблюдаются. Следует, однако, учитывать возможность повышенной чувствительности к нему с длительным угнетением дыхания, что, вероятно, связано с генетически обусловленным нарушением образования холинэстеразы.

Следует также иметь в виду, что в больших дозах дитилин может вызвать «двойной блок» - развитие после деполяризующего действия антидеполяризующего эффекта.

Поэтому, если после последней инъекции препарата мышечная релаксация длительно не проходит (25-30 мин) и дыхание полностью не восстанавливается, в/в вводят прозерин после предварительного введения галантамина.

Дитилин

Одним из возможных осложнений при применении дитилина являются мышечные боли, возникающие через 10-12 ч после введения препарата. Введение за 1 мин до дитилина тубокурарина или 10-15 мг диплацина почти полностью предотвращают подергивания и последующие мышечные боли.

Кроме того, при применении препарата могут наблюдаться аритмии, тахикардия, повышение внутричерепного давления, гиперкалиемия, гипертермия.

Противопоказания: дети грудного возраста, глаукома, гиперкалиемия, низкой активности холинэстеразы плазмы крови.

С осторожностью следует применять дитилин при заболеваниях ССС и органов дыхания, нервно-мышечных заболеваниях, повышенном внутричерепном давлении, беременности (проходит через плацентарный барьер).

Нельзя смешивать растворы дитилина с растворами барбитуратов (образуется осадок).

Аркурон

Аркурон – недеполяризующий миорелаксант, выпускаемый в виде лиофилизированного порошка для инъекций по 4 мг, по 10 ампул в коробке.

Применяют при проведении общей анестезии с целью релаксации для облегчения эндотрахеальной интубации и проведения оперативных вмешательств, а также ИВЛ.

Перед применением содержащийся в ампуле лиофилизированный порошок разводят 2 мл 0,9% раствора натрия хлорида.

В.Д. : 0,07-0,08 мг/кг ; Эта доза обеспечивает проведение интубации 90-120 сек и поддерживает расслабление костных мышц в течение 50-70 мин

П.Д. : 0,01 -0,015 мг через 25-30 мин

Побочное действие: брадикардия, ↓ АД, анафилактические реакции.

Противопоказания: миастения, повышенная чувствительность к пипекуронию и бромидам, период беременности.