

«Средства для наркоза (Общие анестетики)»





План лекции:

- **Требования к средствам для наркоза**
- **Классификация наркозных средств:**
- **I. Средства для ингаляционного (управляемого) наркоза**
 - 1. Летучие жидкости
 - 2. Газообразные вещества
- **II. Средства для неингаляционного (неуправляемого) наркоза**
- **Комбинированное применение средств для наркоза**



Средства для наркоза – лекарственные вещества, вызывающие хирургический наркоз. При применении наркоза происходит:

- обратимое угнетением ЦНС с исключением сознания;
- подавление чувствительности (в первую очередь болевой) и рефлекторных реакций;

снижение тонуса скелетных мышц.

Синапсы разных уровней ЦНС неодинаково чувствительны к средствам для наркоза. Этим объясняется стадийность действия.

Условно выделяют следующие стадии наркоза:

I – стадия анальгезии;

II – стадия возбуждения;

III – стадия хирургического наркоза;

IV – выход из наркоза или агональная стадия.

Данная последовательность стадий наркоза справедлива лишь в качестве общей схемы, так как стадия возбуждения при применении ряда препаратов может практически отсутствовать, варьирует выраженность стадии анальгезии и т.д.

Требования к средствам для наркоза

1. Наркоз должен наступать быстро и без стадии возбуждения.

2. Достаточная глубина и хорошая управляемость глубиной наркоза, для неингаляционных средств – быстрая скорость элиминации.

3. Большая наркотическая широта (диапазон между дозой, которая дает выраженный наркоз и дозой, оказывающей токсическое действие на центры продолговатого мозга – дыхательный и сосудодвигательный).

4. Отсутствие токсических влияний на органы и ткани (безопасность).

5. Техническая простота, экономическая доступность, стойкость при хранении, безопасность препаратов в пожарном отношении.



Классификация наркозных средств:

I. Средства для ингаляционного наркоза:

1. Летучие жидкости (эфир диэтиловый, галотан, изофлуран, севофлуран).
2. Газообразные вещества (закись азота, ксенон).

II. Средства для неингаляционного наркоза (тиопентал натрия, кетамин, пропофол, оксибутират натрия).

I. Средства для ингаляционного (управляемого) наркоза



Препарат	Время наступления наркоза	Выход из наркоза (после прекращения подачи)
Эфир диэтиловый	12-20 минут	20-40 минут
Галотан	3-5 минут	5-10 минут
Изофлуран	7-8 минут	7-10 минут
Севофлуран	2 минуты	5 минут
Десфлуран	2-4 минуты	5 минут
Динитроген оксид	1-3 минуты	2-3 минуты



1. Летучие жидкости

ЭФИР ДЛЯ НАРКОЗА, ЭФИР МЕДИЦИНСКИЙ (МНН: ЭФИР ДИЭТИЛОВЫЙ)

В настоящее время используется для наркотизации лабораторных животных в эксперименте.

ФТОРОТАН (МНН: ГАЛОТАН)

Угнетает центр дыхания и сердечно-сосудистую систему на всех уровнях, вызывая гипотензию, уменьшение сердечного выброса, минутного и ударного объёма сердца, аритмии, вплоть до фибрилляции желудков – за счет повышения чувствительности миокарда к катехоламинам. **Поэтому при использовании фторотанового наркоза нельзя вводить норадреналин, адреналин, эфедрин. При необходимости повышения давления используют α_1 -адреномиметик – фенилэфрин.**

Редко гепатотоксические реакции. Средство дорогостоящее, применение его требует специальной аппаратуры, т.к. смена стадий наркоза идёт очень быстро и нужно плавно и точно дозировать подачу паров.



ФОРАН (МНН: ИЗОФЛУРАН)

СЕВОРАН (МНН: СЕВОФЛУРАН)

СУПРАН (МНН: ДЕСФЛУРАН) — наиболее совершенный препарат

Фторсодержащие соединения, похожие по свойствам на фторотан. Широко применяются. Наркоз хорошо управляем, стадия возбуждения отсутствует, быстрое пробуждение, нет осложнений. Не оказывают токсическое действие на органы (хотя метаболиты севофлурана нефротоксичны). Умеренно угнетают дыхательный центр, вызывают кашель, снижают АД, вызывают аритмии.



2. Газообразные вещества

ЗАКИСЬ АЗОТА (МНН: ДИНИТРОГЕН ОКСИД)

Действие закиси азота начинается с ощущения легкого головокружения, шума в ушах, наступления эйфорического состояния, напоминающего алкогольное опьянение, больной очень весел («веселящий газ»), возникает амнезия. В организме не изменяется, через 2-3 минуты после прекращения ингаляции выводится через лёгкие.

Преимущества: в терапевтических концентрациях побочных эффектов не оказывает и является самым безопасным средством для наркоза. Наступление наркоза и пробуждение происходит быстро. **Применяют для обезболивания родов и при малых хирургических вмешательствах.**

Недостатки: низкая наркотическая активность – поэтому используют смесь 80% закиси азота и 20% кислорода. Для усиления действия комбинируют с другими сильными наркозными средствами (фторотаном, изофлураном и др.). Нельзя использовать при длительных операциях (более 6 часов), т.к. приводит к нарушениям в системе крови .



КСЕНОН МЕДИЦИНСКИЙ (МНН)

В 1999 году российские учёные создали метод применения ксенона в качестве средства для общей анестезии.

Ксеноновая анестезия производится смесью кислорода с ксеноном. применяется технология рециклинга выдыхаемого газа. Наркоз через 5 минут, выход через 4-5 минут.

Побочные эффекты: осиплость голоса, металлический привкус во рту.

Показания к применению ингаляционных средств:
вводный (кратковременные вмешательства) и базисный наркоз.



II. Средства для неингаляционного (неуправляемого) наркоза

Средства для неингаляционного наркоза представляют собой твёрдые вещества, очень хорошо растворимые в воде. Наркоз достигается в результате введения препаратов парентерально (в/в). Наркоз наступает быстро, им трудно управлять: после введения всё зависит от скорости элиминации вещества в организме. Поэтому используются препараты, которые очень быстро разрушаются в организме.

Средства для в/в введения в зависимости от продолжительности действия могут быть разделены на следующие группы:

1. Кратковременного – кетамин, пропофол;
2. Средней продолжительности действия – тиопентал-натрий;
3. Длительного действия – натрия оксибутират.



Препарат	Время наступления наркоза	Время продолжительности наркоза
Кетамин	1-1,5 минуты	10-15 минут
Пропофол	30 секунд	10-15 минут
Тиопентал натрия	0,5-1 минуты	20-30 минут
Натрия оксибутират	30-40 минут	2-4 часа



КЕТАМИН (МНН)

Оказывает выраженное обезболивающее действие, но глубокий хирургический наркоз не наступает.

Недостатки: повышение АД и ВГД, увеличение ЧСС. При введении в наркоз и выходе из него могут наблюдаться бред, галлюцинации, неприятные сновидения (вводят транквилизатор – диазепам, феназепам).



ДИПРИВАН (МНН: ПРОПОФОЛ)

Не вызывает существенных изменений дыхания и кровообращения. Анальгезия умеренная. Больные лучше себя чувствуют, чем при применении других неингаляционных средств.

Используют в качестве наркозного средства при диагностических процедурах (например, колоноскопия).

Немалое число погибших от самовольного внутривенного вливания данного препарата объясняется отсутствием необходимой поддержки дыхательной Немалое число погибших от самовольного внутривенного вливания данного препарата объясняется отсутствием необходимой поддержки дыхательной и сердечно-сосудистой систем Немалое число погибших от самовольного внутривенного вливания данного препарата объясняется отсутствием необходимой поддержки дыхательной и



ТИОПЕНТАЛ НАТРИЯ (МНН)

Стадия наркоза развивается в момент введения препарата (наркоз «на кончике иглы»). Кратковременный эффект связан с тем, что препарат не задерживается длительное время в ЦНС, происходит его депонирование в жировой ткани (несколько часов после наркоза может наблюдаться сонливость, т.к. препарат постепенно высвобождается из ДЕПО). Препарат стимулирует *vagus*, что приводит к ларингоспазму, бронхоспазму и обильной секреции желез (до наркоза больному вводят атропин).

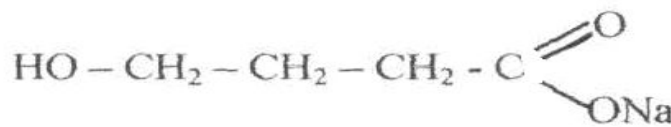
Недостатки: препарат следует вводить очень медленно, дробно, т.к. он оказывает угнетающее действие на продолговатый мозг.

Показания к применению неингаляционных препаратов: вводный наркоз, кратковременные операции и болезненные манипуляции (например, при обработке ожоговой поверхности).

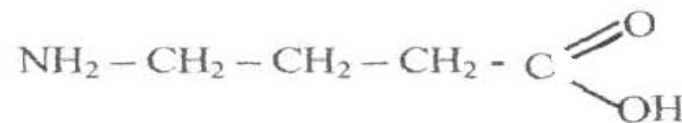


НАТРИЯ ОКСИБАТ (МНН: НАТРИЯ ОКСИБУТИРАТ)

По своему строению и фармакологическим свойствам близок к ГАМК – естественному метаболиту ЦНС (ГАМК – тормозной медиатор).



Оксибутират натрия



Гаммааминомасляная кислота

Оказывает седативное, снотворное, наркотическое и антигипоксическое действие. Обезболивающий эффект выражен слабо, легко потенцирует действие анальгезирующих и наркотических веществ.

При быстром в/в введении возможно двигательное возбуждение, при передозировке – остановка дыхания. Длительное применение больших доз приводит к гипокалиемии (аритмия).

Применение: вводный и базисный наркоз в общей и детской хирургии, для обезболивания родов (особенно патологических), как противошоковое средство, при неполостных малотравматичных операциях.



Комбинированное применение средств для наркоза

В современной анестезиологии обычно сочетают 2 или 3 препарата, комбинируют средства для ингаляционного наркоза с ингаляционно или неингаляционно вводимыми препаратами. В результате устраняется стадия возбуждения, и наркоз наступает быстрее. Также при комбинировании уменьшается доза каждого компонента, что позволяет уменьшить силу и частоту побочных эффектов.

Комбинированный наркоз – сочетание ингаляционных и неингаляционных средств. Сначала вводят в/в – тиопентал натрия, пропофол, а затем поддерживают наркоз ингаляционными препаратами. В данном случае неингаляционное средство является **вводным наркозом**, а ингаляционное – **основным (базисным)**.



Вводный наркоз

Быстрое (без стадии анальгезии и возбуждения) достижение хирургического наркоза, внутривенным введением кратковременно действующих средств.

Базисный (основной) наркоз

Поверхностный наркоз, проявляющийся на протяжении всей операции. Оптимальная глубина наркоза при этом создается с помощью хорошо управляемого поддерживающего – ингаляционного наркоза.

Потенцированный наркоз — вид общей анестезии, при котором надёжное обезболивание и торможение нежелательных реакций достигается сочетанием применением малых доз наркозного средства с веществами, угнетающими проведение нервных импульсов (анальгетики, нейролептики, миорелаксанты, транквилизаторы, холинолитики, антигистаминные средства и др.)

Средства для наркоза часто сочетают с периферическими миорелаксантами (дитилин и др.), обеспечивающими во время операции релаксацию скелетных мышц.



Премедикация — лекарственная подготовка к операции, проводится непосредственно перед операцией.

Для подготовки больного к операции (премедикации) используют успокаивающие средства (например, анксиолитики, антипсихотические средства), обезболивающие вещества (из группы морфина), холинолитики (атропин) — предупреждающий рефлекс через *vagus* и уменьшающий секрецию желез.



Список использованной литературы:

- Фармакология : учебник / Р.Н. Аляутдин, Н.Г. Преферанский, Н.Г. Преферанская; Под ред. Р.Н. Аляутдина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.
- Фармакология: учебник /Н.И.Федюкевич, Э.Д. Рубан-Ростовн /Д: Феникс, 2017.
- Справочник «Регистр лекарственных средств России®» режим доступа: [http:// www.rlsnet.ru](http://www.rlsnet.ru)