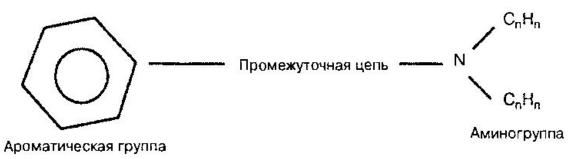


«Местная анестезия»



Структура местных анестетиков



Ароматическая группа: липофильная, гидрофобная

Аминогруппа: заряженная, гидрофильная

Промежуточная цепь: углеводная цепочка (эфирная или амидная структура)

Амидные анестетики: лидокаин, бупивакаин

Эфирные анестеики: новокаин, ультракаин, тримекаин.



Механизм действия МА

1-й механизм: блокировка ионных каналов нейрональных мембран за счет связывания молекулы МА с натриевым каналом, в результате чего нарушается процесс деполяризации.

2-й механизм: «встраивание» молекулы МА в мембрану клетки.



рН и МА

Все МА - слабые основания. В растворе существуют в 2-х формах: ионизированной неионизированной. рН тканей отличается от рКа препаратов. Поскольку значение рКа всех местных анестетиков более 7.4, то при физиологических условиях (как раз рН = 7.4) доля ионизированной фракции будет выше, чем неионизированной. Вместе различных препаратов соотношение ионизированных и неионизированных варьирует.



рН и МА

лидокаин

- pKA = 7.9
- При pH = 7.4
- Доля ионизиров. = 75%
- Доля неинизиров. = 25%

бупивакаин

- pKA = 8.1
- При pH = 7.4
- Доля ионизиров. = 85%
- Доля неионизиров. = 15%

Неионизированный МА липофилен, хорошо проникает через клетки.

мембрану



МА и зона воспаления

Характерной особенностью инфицированных тканей является повышение ее кислотности. Поскольку показатель рН ткани снижен, доля неионизированной фракции анестетика уменьшается. Следовательно, начало действия препарата замедляется, а эффективность его падает. Кроме того, обильное кровоснабжение тканей при воспалении может сопровождаться ускоренной элиминацией местного анестетика - он может быть удален еще до того, как подействует на локальные нервные окончания.



Российский университет Длительность действия МА

Зависит от их структуры, прежде всего от длины промежуточной цепи, соединяющей ароматическое кольцо и аминогруппу. Каждый анестетик имеют свою степень связывания с белками.

Например, для лидокаина она составляет 65%, в то время как для бупивакаина - 95%. Следовательно, можно сделать вывод, что бупивакаин имеет большую длительность действия, чем лидокаин.



Абсорбция и перераспределение:

- Местные анестетики блокируют нервные структуры, расположенные в зоне их введения.
- ❖ Часть анестетика абсорбируется в системный кровоток, причем скорость абсорбции зависит от васкуляризации (кровоснабжения) той области, куда введен анестетик, и вазоактивных свойств самого анестетика.
- ❖ Распределение препаратов зависит от степени связывания с тканевыми и плазменными белками.



Метаболизм и выведение:

Эфирные анестетики

• Разрушаются плазменными эстеразами до неактивных соединений, короткий период полувыведения, экскреция почками

Амидные анестетики

• Медленный процесс разрушения, период полувыведения больше, возможна кумуляция



Иногда к МА добавляют ряд препаратов, чтобы улучшить его эффект и уменьшить развитие ПЭ.



Действует как вазоконстриктор, что приводит к снижению скорости всасывания из области введения.



Для увеличения рН окружающих тканей, для уменьшения доли ионизации МА.



Увеличение плотности МА по отношению к ликвору.



Побочные эффекты:

Токсичность местных анестетиков обусловлена их блокирующим влиянием на мембраны ЦНС и сердечно-сосудистой системы. Воздействие местных анестетиков на ионные каналы сердца ведет к появлению аритмий и снижению сократимости миокарда.

Метаболизм большинства эфирных анестетиков ведет к образованию параминобензойной кислоты (ПАБК), которая является основной причиной аллергических реакций на препараты данной группы.



Виды Ма





Поверхностная МА

Осуществляется путем нанесения местноанестезирующих средств на поверхность кожи, слизистых. Анестезия затрагивает только поверхностные слои кожи и слизистых, ее начало зависит от концентрации анестетика и используемой лекарственной формы. Продолжительность анестезии не превышает 30-45 мин, причем введение сосудосуживающих средств не приводит к существенному

х 30 г крем для мостного и наружного применения

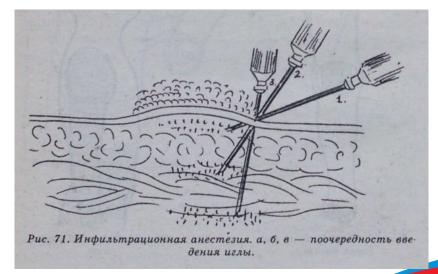
удлинению анестезии.





Инфильтрационная МА

Представляет собой одновременно анестезию чувствительных нервных окончаний и нервных волокон, которая достигается послойным пропитыванием тканей всей области предполагаемого оперативного вмешательства.





Проводникова МА

Представляет собой введение анестетика в ткани окружающие крупные нервные проводники. При этом нарушается проведение импульса через блокированный участок и анестезия развивается дистальнее места блокады, во всей области, которую иннервирует данный проводник. Проводниковая анестезия получила распространение в виде блокад.



Проводникова МА

На сегодняшний день существует несколько методов регионарной анестезии в области передних конечностей мелких домашних животных, а именно:

- ф шейная паравертебральная блокада (ШПВ);
- ❖ блокада плечевого сплетения на уровне плечевого сустава;
- ❖ блокада лучевого, локтевого, медиального и кожно-мышечного нерва (RUMM).

Для выполнения блокад в области передних конечностей используют следующие технические приемы:

- □ слепой метод (основанный на анатомических ориентирах);
- использование нейростимулятора;
- 🔲 проведение блокады под контролем УЗИ.



Нейростимулятор

Для адекватного проведения МА необходим нейростимулятор. Это прибор, который раздражает нерв и происходит сокращение мышцы, которую он иннервирует. По характеру сокращения определяется правильное расположение иглы. Для того, чтобы нейростимулятор работал к нему подбираются специальные иглы: D, A, D plus, Ultra. Суть этой иглы заключается в том, что ток подается с самого кончика, а остальная часть иглы изолирована: происходит рассеивание тока только с кончика иглы, а не со всей поверхности. Это позволяет более прицельно провести токовую стимуляцию. Игла атравматична, полностью изолированная.



Нейростимулятор







Блокада нервов тазовой конечности

- Блокада бедренного нерва: анестезия дистальной части бедренной кости, коленного сустава, кожи голени и плюсны с медиальной стороны. Применима в комбинации с блокадой седалищного нерва для анестезии тазовой конечности дистальнее середины бедра.
- Блокада седалищного нерва: анестезия коленного сустава и дистальнее. Анатомические ориентиры: большой вертел бедренной кости, седалищный бугор.



Торакальная ЭА

- Введение МА в среднегрудную часть позвоночного столба.
- Для устранения болевого синдрома после торакальных хирургических операций.

Люмбальная ЭА

- Введение MA в поясничный отдел.
- Для устранения боли при операциях на нижних этажах брюшной полости, тазовых органах, нижних конечностях, при обезболивании родов.

Каудальная ЭА

- Введение МА в крестцовый канал.
- Для устранения боли при операциях на ректальной зоне и урогенитальных операциях.



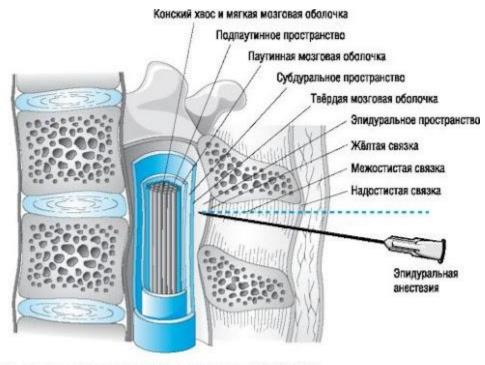


Рис. 7-1. Топография позвоночного канала [АЗОО-106].



❖ Техника ЭА:

- 1. Наиболее часто для проведения эпидуральной анестезии используется люмбосакральный доступ (L7-S1).
- 2. Для пункции эпидурального пространства применяют спинальные иглы со срезом типа Quincke или Pencil point (Sprotte), а также иглы типа Tuohi для установки ЭК.
- 3. Положение пациента стернальное или боковое.
- 4. Подготовка места пункции по правилам асептики и антисептики.
- 5. Анатомические ориентиры: крылья подвздошных костей, позвонки L6, L7 и S1.



❖ Техника ЭА:

- 6. Точки, являющиеся верхушками подвздошных костей и остистого отростка позвонка S1, образуют перевернутый равнобедренный треугольник, ближе к вершине которого располагается люмбосакральное сочленение.
- 7. После определение ориентиров проводится пункция эпидурального пространства. Игла фиксируется большим и указательным пальцами рабочей руки, второй рукой оцениваются анатомические ориентиры или удерживается ось иглы.



Тесты для подтверждения ее положения в эпидуральном пространстве:

Тест с потерей сопротивляемости

• оценка легкости введения раствора в эпидуральное пространство, раствор должен идти легко.

Тест с пузырьком воздуха

- в шприц с раствором набирается небольшой объем воздуха для получения пузырька
- при пункции эпидурального пространства пузырек не должен сжиматься более чем на 50%.

Аспирационный тест

- выполняется оттягиванием поршня шприца на себя и может подтвердить непреднамеренную сосудистую пункцию (вена или артерия).
- введение препаратов в случае положительного аспирационного теста недопустимо!!!!!!



Продленная ЭА

Техника продленной эпидуральной анестезии с использованием эпидурального катетера является эффективным компонентом мультимодальной анальгезии.

Данная методика может быть особенно полезна в условиях отсутствия свободного доступа к опиоидным анальгетикам. Продленная эпидуральная анестезия позволяет добиваться хорошего контроля боли у пациентов с абдоминальной болью (панкреатит, перитонит), травмами и массивными переломами таза и тазовых конечностей. Также можно применять ее для обезболивания грудной клетки.



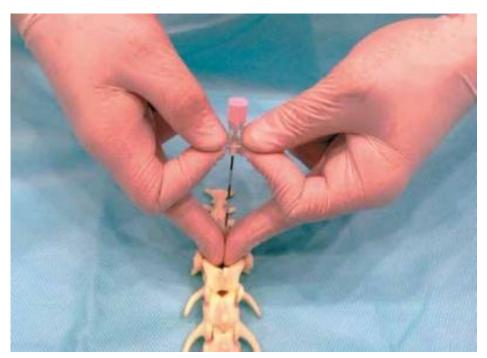
ЭК



- 1 эпидуральная игла, срез Tuohi
- 2 эпидуральный катетер, (длина в мм)
- 3 коннектор катетера
- 4 плоский эпидуральный фильтр катетера (объем а мл)
- 5 фиксатор фильтра
- 6 шприц для теста с потерей сопротивления



ЭК





Раневой катетер / дренаж

Одна из техник МА с введение анестетика непосредственно в полость раны с использованием раневого катетера или дренажа, который мы изготавливаем сами.

Ставится интраоперационно с соблюдением правил асептики и антисептики. Устанавливается в самый глубокий слой раны. Должен выходить из раны дорсально, все микроотверстия катетера должны находиться под кожей. Конец катетера пришит к коже. Открытый катетера необходимо держать либо закрытым, подключенным к инфузомату с местным анестетиком. Место входа в кожу желательно заклеивать стерильным пластырем. Введение анестетика осуществляется от 24 до 72 часов. Наличие анестетика поддерживается либо в виде постоянного введения Местного болюсное анестетика (лидокаин), либо прерывистое (бупивакаин).