



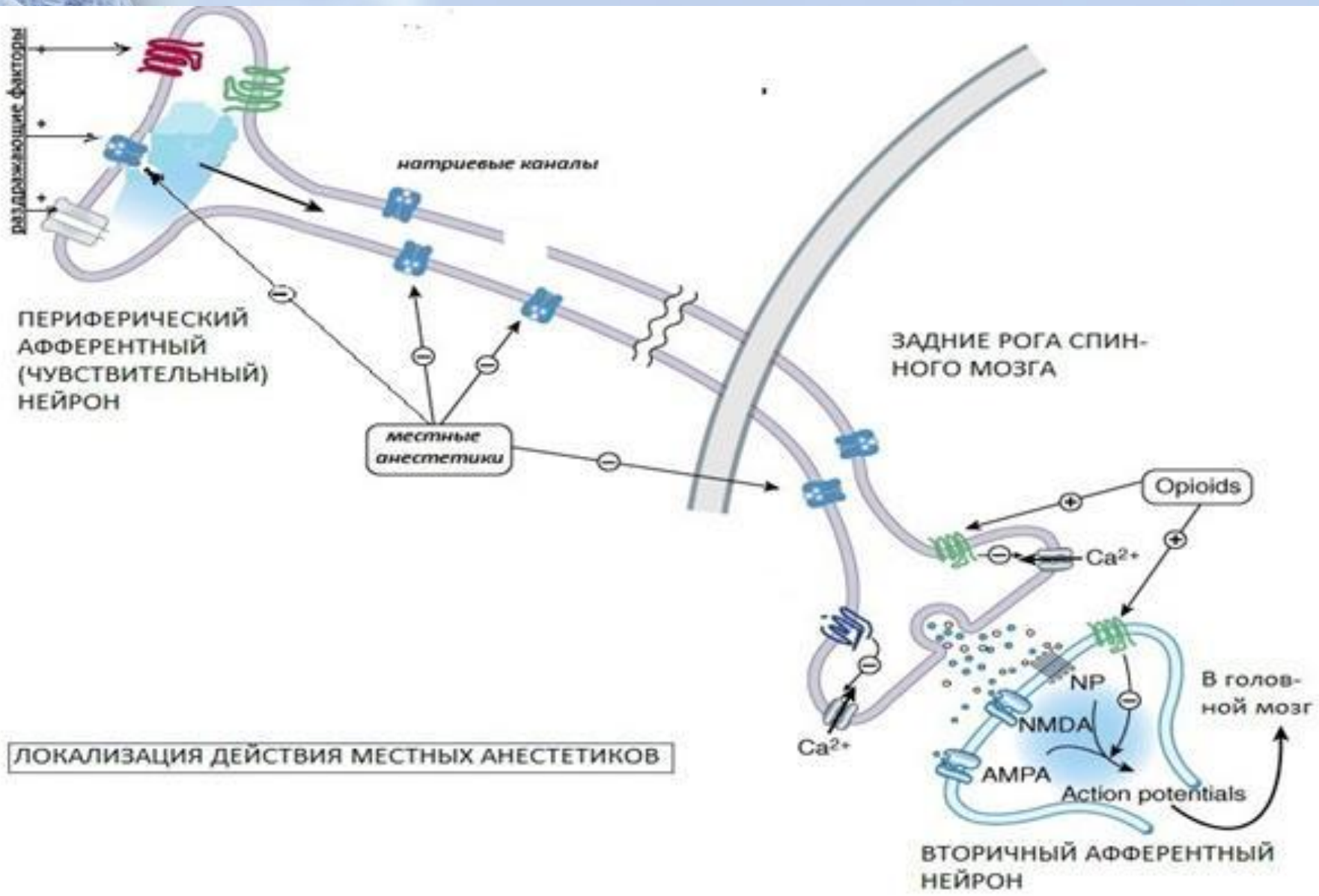
# Местная Анестезия



# Местная анестезия

обратимая утрата болевой чувствительности тканей на ограниченных участках тела, вызванное действием специальных лекарственных средств.

достигается благодаря прекращению проведения импульсов по чувствительным нервным волокнам или блокады рецепторов.



ЛОКАЛИЗАЦИЯ ДЕЙСТВИЯ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ



# Малоизвестные страницы из истории местной анестезии

## Древний мир

Сведения, дошедшие до нас из Древнего Египта, свидетельствуют о том, что попытки обезболивания делались уже в 3–5 тысячелетиях до н. э. (письменное свидетельство применения обезболивающих средств - папирус Эберса).

Настойки мандрагоры, беладонны, опия – средства не только обезболивающие, но и дурманящие – использовались в Древней Греции и Риме, в Древнем Китае и Индии.







Абу али Ибн  
Сина  
(Авиценна)



Амбруаз  
Паре

Доминик  
Жан Ларрей



## Средние века – Новое время

Об обезболивающем действии охлаждения впервые упоминает ученый–врач Востока Абу али Ибн Сина (Авиценна).

Он рекомендовал прикладывать к месту предстоящей операции кусочки льда и лишь после этого производить «разрезы и выжигания».

Большой вклад в истории борьбы с болью оставил Амбруаз Паре, который использовал при операциях перетягивание конечностей жгутом. Доминик Жан Ларрей – врач наполеоновской армии – удалял конечности раненым на поле боя зимой, при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ .

## Истоки современной местной анестезии

Идея, давшая начало разработкам современной местной анестезии, была почерпнута в Южной Америке. Там произрастает кустарниковое растение Erythroxylon coca, из листьев которого был получен алкалоид кокаин.

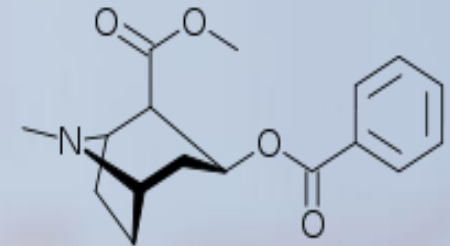


***Erythroxylon coca***

Над разгадкой секрета листьев коки работал с 1859 по 1860 год Альберт Ниманн. В 1859 г. ему удалось выделить в чистом виде 0,25% алкалоид, которому он дал название "кока-ин" – вещество внутри растения кока.



**Альберт Ниманн**



## Основоположник местной анестезии

Василий Константинович фон Анреп изучил местно-анестезирующие свойства кокаина на себе, впервые в мире описал местное анестезирующее действие кокаина.

Результаты опубликовал в статье 29 декабря 1879

**Кокаина гидрохлорид 4 % раствор**



**Василий (Базиль) Константинович фон Анреп**

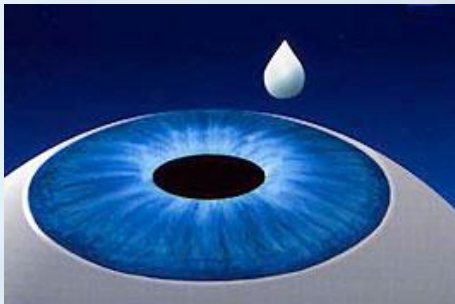


Он установил, что кокаин действует на все чувствительные нервные окончания, а не только на расположенные в слизистой оболочке, и первым стал вводить кокаин под кожу с целью местной анестезии.



## Фрейд и Коллер «о коке»

В своей первой статье "О коке" Фрейд пропагандировал кокаин как местное обезболивающее средство и лекарство от депрессии. С 1884 по 1887 год было опубликовано о кокаине 8 работ. Ранние его соображения по поводу кокаина были ошибочными и повлекли за собой волну злоупотреблений этим наркотиком.



**Зигмунд Фрейд**



**Карл Коллер**

«Преследуя цель отыскать местный анестетик, пригодный для глаза, я начал серию экспериментов...летом 1884 г. Фрейд, заинтересовался физиологическим действием кокаина, пригласил меня предпринять эксперименты...благодаря счастливому попаданию капли раствора в мой глаз я случайно открыл этот важный факт...Я отметил, что роговица и конъюнктивы анестезировались...»

*Карл Коллер*





## Дальнейшее развитие местной анестезии

**1896 А.И. Лукашевич** - проводниковая анестезия

**1885 L. Corning** - действие кокаина на спинной мозг

**1885 J. Conway** - введение кокаина в гематому при переломах

**1891 Н. Quincke** - поясничный спинномозговой прокол

**1897 G. Grile** - блокада плечевого сплетения и  
седалищного нерва открытым способом

**1899 A. Bier** - открытие спинномозговой анестезии

**1901 A. Sicard F. Cathelin** - описание эпидуральной анестезии

**1903 Н. Braun** - добавление к раствору местного  
анестетика адреналина

**1905 A. Eincyorn** - открытие новокаина

**1911 D. Kulenkampff** - чрезкожная блокада плечевого сплетения

**1946 N. Lofgren** - получен ксилокаин



## Преимущества местной анестезии

- Возможность выполнения оперативного вмешательства без участия анестезиолога
- Более высокая безопасность по сравнению с наркозом
- Быстрое восстановление пациента и минимальное болезненность ощущение после операции
- Сохранение ясного сознания
- Возможность немедленной транспортировки после операции из операционной в палату
- Минимизация применения наркотических обезболивающих препаратов



## Показания к применению местной анестезии

Небольшие по объему и продолжительности  
оперативные вмешательства

Выраженные дистрофические или токсические  
изменения паренхиматозных органов

Отказ больного от наркоза

Высокий риск проведения наркоза

Отсутствие специальной  
анестезиологической службы

В амбулаторно-поликлинической практике



## Противопоказания к применению местной анестезии

Психоэмоциональная лабильность больного

Ранний детский возраст

Воспаление тканей в зоне предполагаемого введения антисептика

Отказ пациента

Непереносимость местных анестетиков





*(Н.А. Кузнецов, Л.А. Лаберко)*



# Физические методы местного обезболивания

# Электроанальгезия

- Транскраниальная электроанальгезия [ТКЭА]

Лечебное действие:

- 1) активация антиноцицептивной системы;
- 2) усиление выработки эндогенных опиоидов, главным из которых является  $\beta$ -эндорфин;
- 3) блокирует проведение афферентной импульсации от ноцицепторов в стволовые структуры головного мозга.





# Блокада рецепторов





# *Поверхностная (терминальная) анестезия*

**Основа:** анестезия поверхности органов.

Достигается при непосредственном контакте анестезирующего агента с тканью органа

Обработка поверхности тканей или слизистых оболочек анестезирующим веществом (смазывание, орошение, распыление) с последующей блокадой ноцицептивных рецепторов.



# Поверхностная (терминальная) анестезия

**Анестетик** (высокие концентрации):

- новокаин – 5-10%
- дикаин – 1-3%
- лидокаин – 10%



**Применение:**

- офтальмология;
- отоларингология;
- урология;
- гинекология;
- эндоскопические исследования.



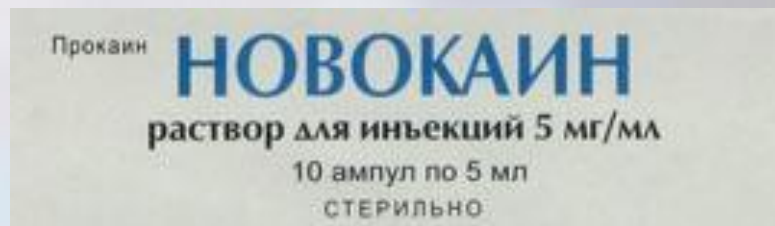
# *Инfiltrационная анестезия*

## **Основа:**

- инъекционное пропитывание анестезирующим раствором тканей в зоне оперативного вмешательства; по возможности анестезируют всю зону предполагаемой операции.

## **Анестетик:**

- новокаин 0,25-0,5%
- лидокаин 0,25-0,5%
- тримекаин 0,25-0,5%
- ультракаин 1-2%

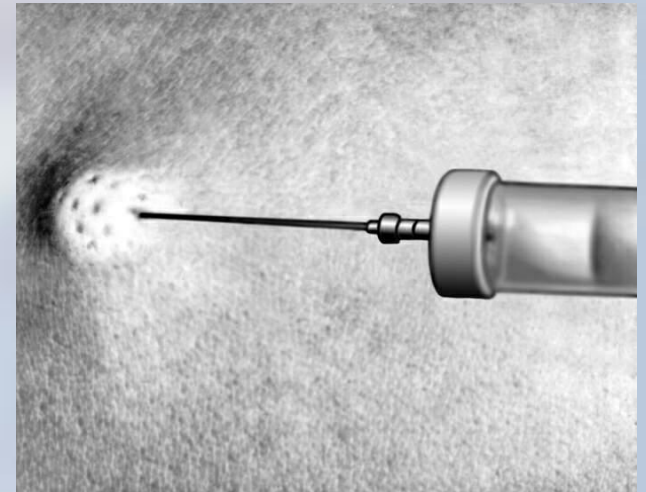


## **Применение:**

- выполнение небольших по объему операций (удаление поверхностных опухолевидных образований, хирургическая обработка ран);
- диагностические пункции;
- биопсия.

## Требования:

- во избежании введения анестетика в кровеносное русло, продвигая иглу, одновременно вводят препарат , оттесняя сосуды в сторону инфильтратом, и выполняют аспирационную пробу;
- первый вкол иглы производят в дерму, где после введения анестетика создается его депо – **«лимонная корочка»**; затем игла проводится глубже с введением анестетика в подкожную клетчатку, где формируется инфильтрат;
- инфильтрацию выполняют центробежно, по ходу чувствительных нервов от центральных отделов нервной системы к периферическим;
- введение раствора должно быть медленным; слишком большое давление причиняет боль пациенту;
- при необходимости обезболивания участка большой длины каждый новый вкол иглы производят через зону, уже подвергшуюся анестезии.

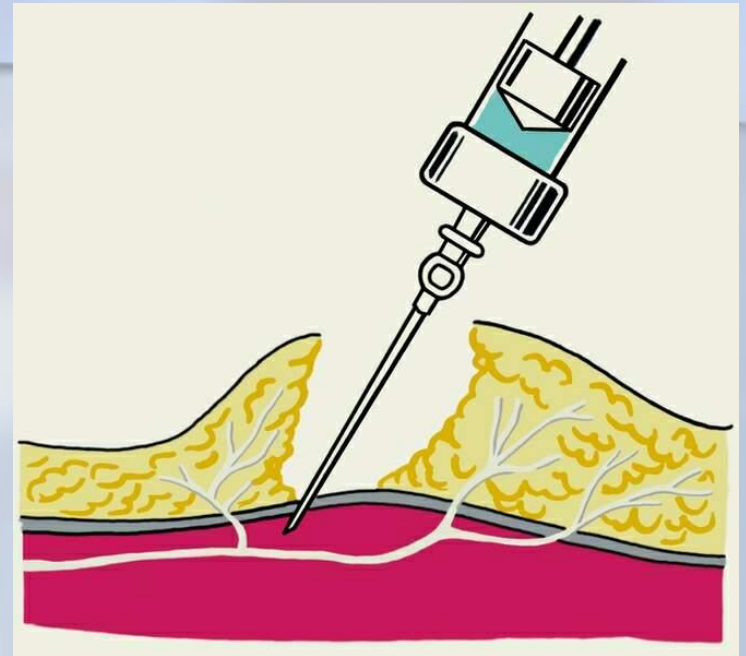




# Метод "ползучего инфильтрата" (1932г. А. В. Вишневский)

## Основа:

В настоящее время инфильтрационная анестезия осуществляется по принципам, разработанным А. В. Вишневским (метод «тугого ползучего инфильтрата»)



## Применение:

- грыжесечение;
- резекция щитовидной железы;
- удалении небольших доброкачественных опухолей.

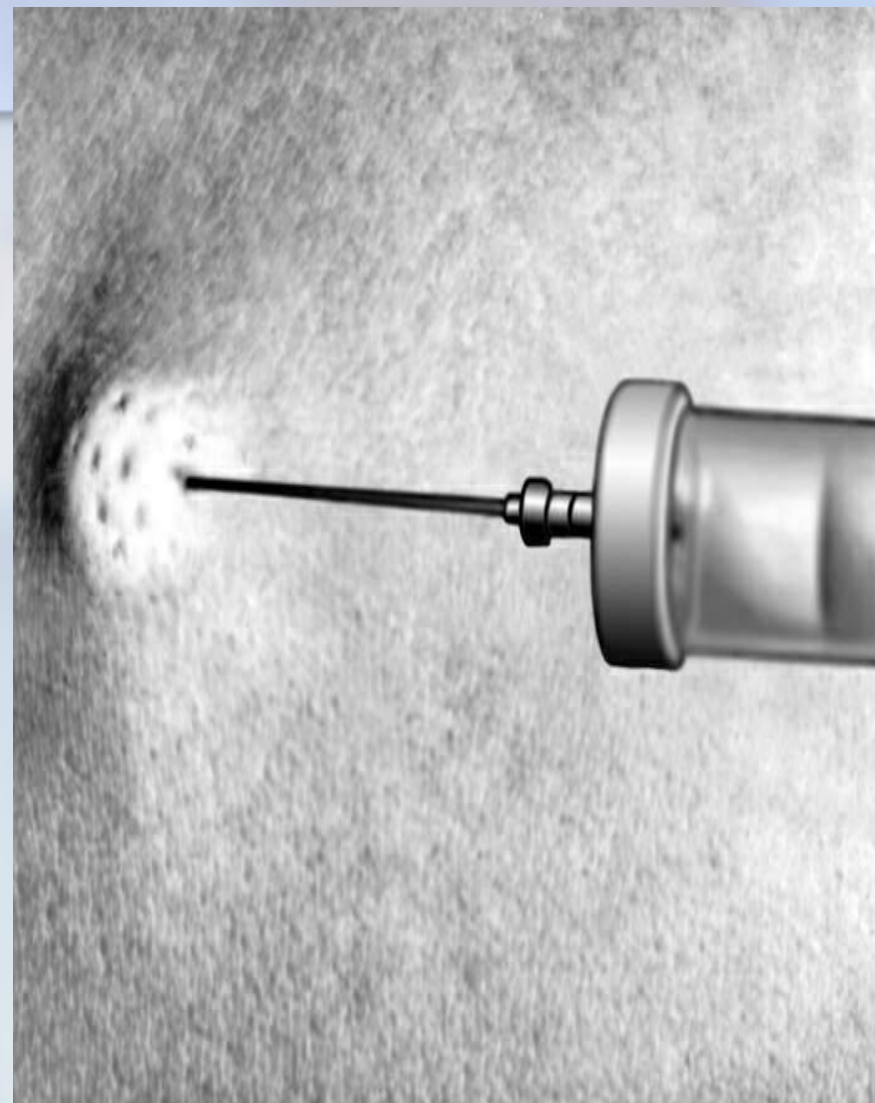
1. **Использование низкоконцентрированных растворов местных анестетиков в большом количестве** (0,25-0,5% р-р новокаина или лидокаина; до 400 мл.).

2. **Метод тугого инфильтрата** (ползучий инфильтрат по ходу предстоящего разреза).

3. **Послойность** (кожа – лимонная корочка, подкожная клетчатка, фасции, мышцы...)

4. **Учет строения фасциальных футляров** ( посредством одного вкола иглы наводнить анестетиком весь мышечный футляр).

5. **Принцип гидравлической препаровки тканей** (разделение анатомических образований).



# Инфильтрационная анестезия

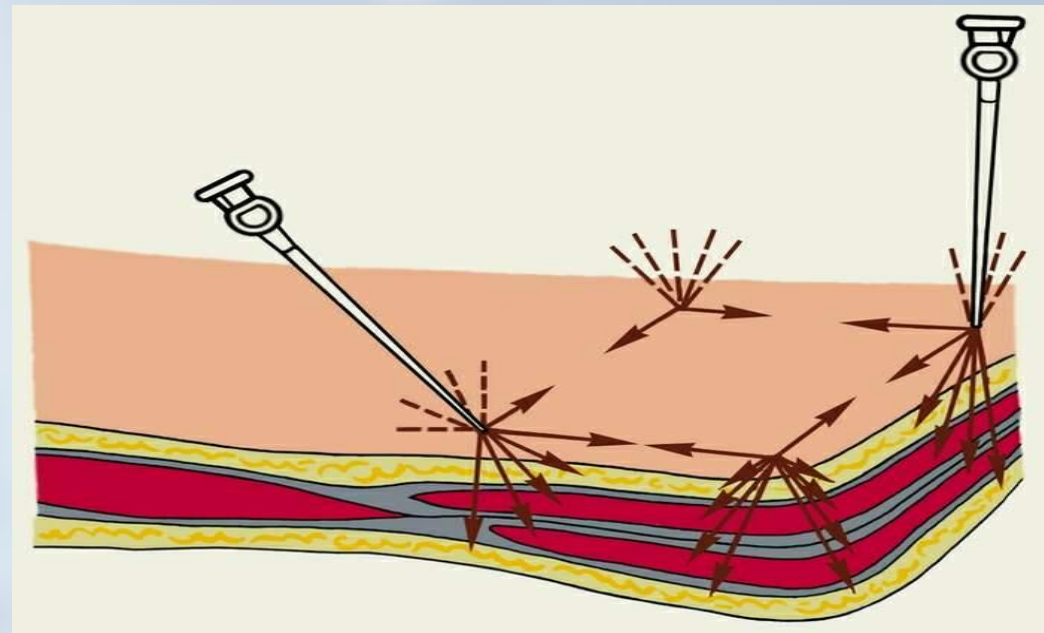
**Преимущества:** нет необходимости в сложной аппаратуре для наркоза, не нужен анестезиолог.

**Недостатки:** невозможность выполнения вмешательств на ряде органов и систем.

**Препараты:** новокаин, тримекаин, лидокаин, маркаин в больших количествах,

**Необходимы:** шприц и мастерство хирурга.

Операции можно проводить в полевых условиях.





# Внутрисосудистая регионарная анестезия

# Внутривенная анестезия

## Основа:

Локальное действие анестетика, введенного в вену ниже наложенного на конечность жгута. Проникая в ткани за счет диффузии, препарат воздействует на нервные окончания и проводящие нервные структуры, что обеспечивает надежную анестезию тканей.

## Достоинства:

- практичность для амбулаторных процедур;
- стандартный набор недорогого оборудования;
- небольшая подготовка, относительно минимальные технические навыки;
- быстрое наступление эффекта с момента инъекции.

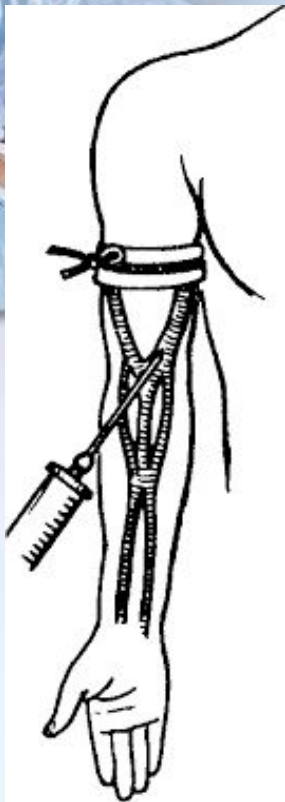
## Применение: операции на конечностях:

- хирургическая обработка ран;
- вправление вывиха, репозиция костных отломков;
- артротомия и т. д.





# Техника внутривенной анестезии



Для оттока венозной крови конечность приподнимают на 1-2 минуты.

Проксимальнее предполагаемого места операции накладывают эластический бинт или жгут для прекращения артериального кровотока.\*\*

\*\* при операциях на стопе, голени, коленном суставе жгут накладывают на нижнюю треть бедра; при операциях на кисти, предплечье, локтевом суставе – на нижнюю треть плеча.

По окончании операции жгут снимают медленно, чтобы предупредить быстрое поступление в общий кровоток раствора местного анестетика

# Внутрикостная анестезия

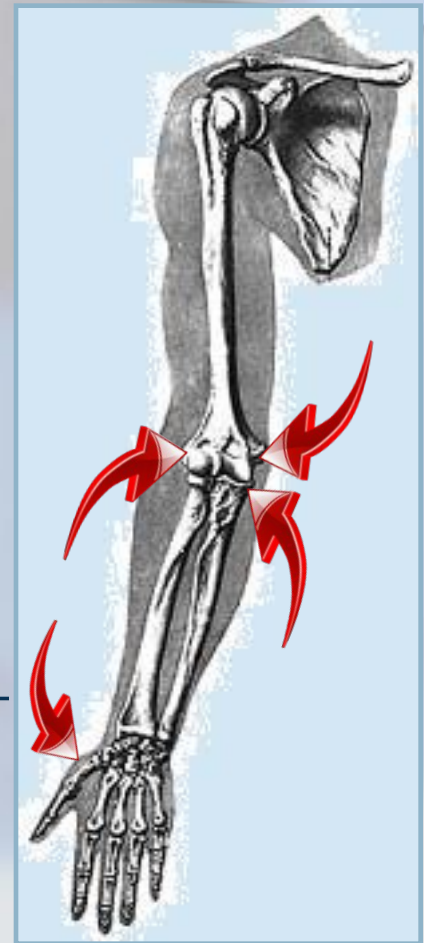


**Основа:** обезболивающий раствор, введенный в губчатое вещество кости конечности, находящейся под жгутом, распространяется по венозным и в меньшей степени – по артериальным сосудам, вплоть до жгута.

**Применение:** операции на конечностях.

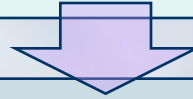
**Недостаток метода:** после снятия жгута может отмечаться токсико-резорбтивное действие анестезирующего препарата.

Анестезирующее вещество вводят: на верхней конечности **в мышелки плеча, локтевой отросток, кости кисти**; на нижней конечности – **в мышелки бедра, лодыжки, пяточную кость**.



# Техника внутрикостной анестезии

Конечность изолируют от общего кровотока путем наложения эластического бинта или манжеты тонометра



Над местом пункции кости кожу инфильтрируют 0,25% раствором новокаина

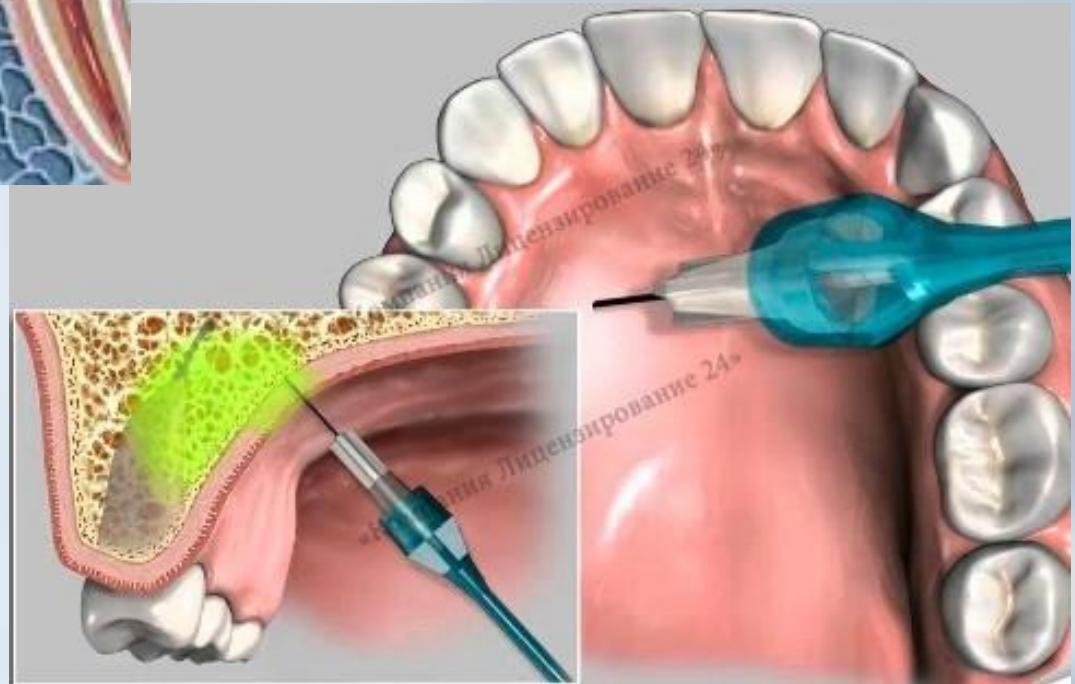
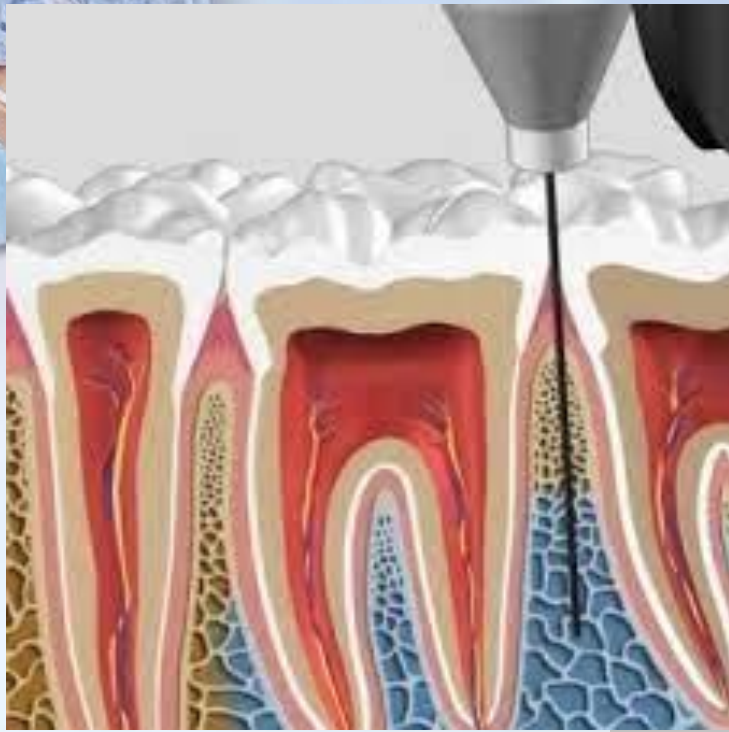


Анестезируют глубжележащие ткани и надкостницу



Вращательными движениями проникают в губчатое вещество кости

**i** -при операциях на стопе и голени используют 100-150мл, на бедре – 150-200 мл, на верхней конечности 100-150 мл 0,25% раствора новокаина.





# Проводниковая анестезия





# Стволовая анестезия

**Основа:** анестетик вводят непосредственно к нерву, иннервирующему соответствующую область, представляющую интерес для хирурга.

## Анестезия пальца по Лукашевичу-Оберсту.

**Применение:** операции на пальце (панариции, раны, опухоли).

**Анестетик:**

**Техника:**

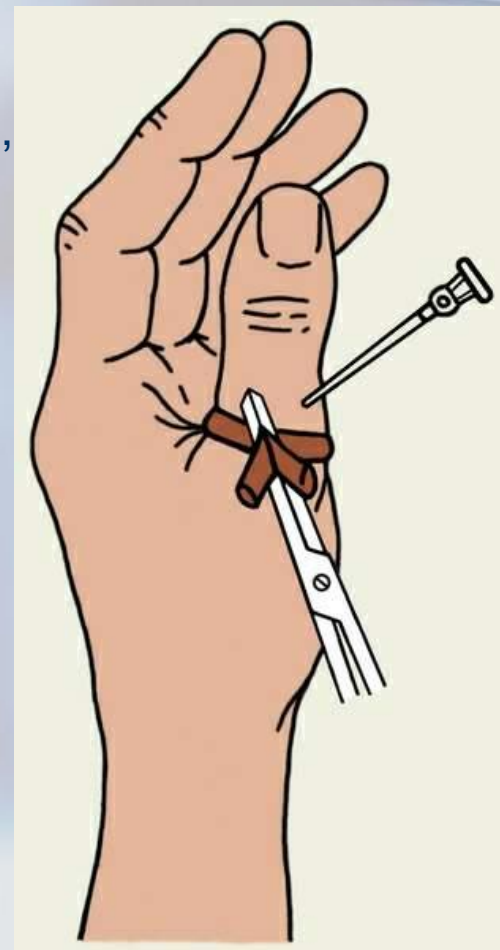
□ новокаин 1-2%

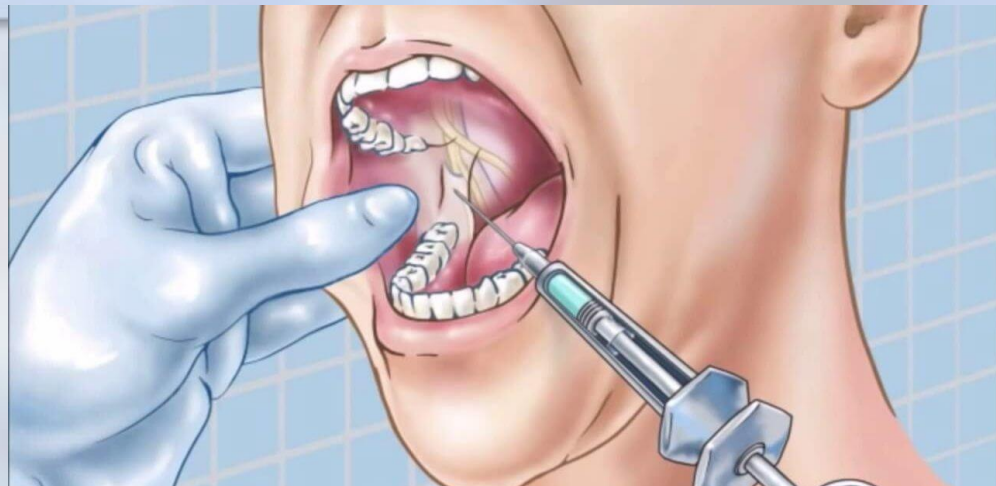
На основание пальца накладывают резиновый жгут.

Дистальнее жгута на тыльной поверхности основной фаланги анестезируют кожу, подкожную клетчатку и далее продвигают иглу до кости. Иглу перемещают на одну сторону костной

фаланги

и вводят 2 мл анестетика, затем таким же количеством анестетика анестезируют другую сторону.





(продолжение)

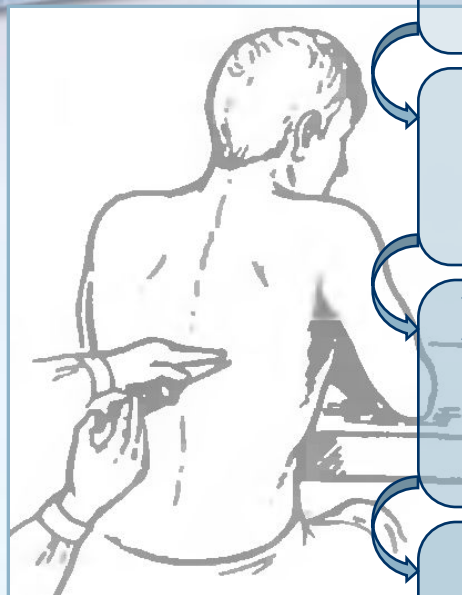
# Межреберная анестезия.

**Применение:** переломы ребер

**Техника:**

**Анестетик:**

□ Новокаин 1-2%



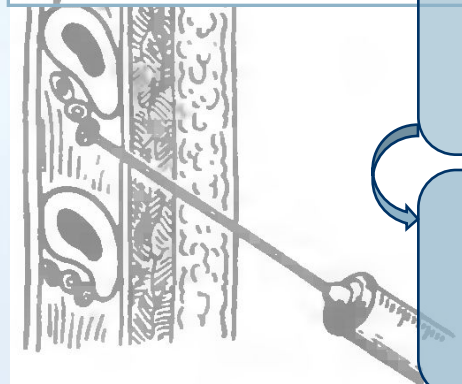
На несколько см отступают от перелома ребра по направлению к позвоночнику.

Анестезируют кожу путем внутрикожного введения раствора новокаина.

Перпендикулярно сломанному ребру вкалывают иглу и, продвигая ее до упора в ребро, медленно вводят МА.

Иглу оттягивают на 2-3 мм и, соскальзывая, продвигают ее к нижнему краю ребра; периневрально вводят 3-5 мл анестетика.

Иглу возвращают на наружную поверхность ребра и, соскальзывая, продвигают ее к верхнему краю того же ребра; вводят 2-3 мл анестетика.

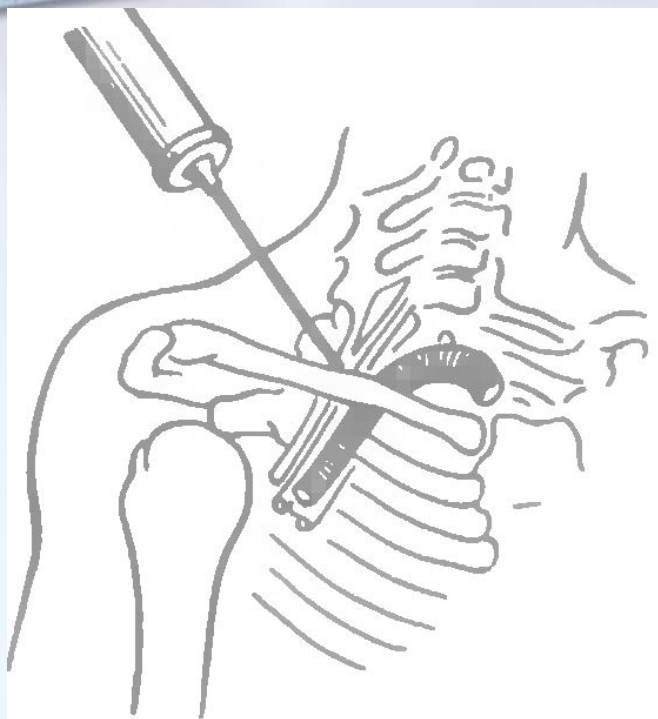




# Плексусная анестезия

Анестезия плечевого сплетения по Куленкампфу.

Применение: операции на верхней конечности.



Появление неприятных ощущений в руке, чувство онемения.





# Классификация местных анестетиков

Первая группа	Вторая группа
Эфиры парааминобензойной, аминобензойной и бензойной кислот	Амиды, анилиды и другие
<ul style="list-style-type: none"><li>■ бензокаин (Анестезин)</li><li>■ бутамбен</li><li>■ прокаин (Новокаин)</li><li>■ тетракаин (Дикаин)</li><li>■ бутетамин</li><li>■ хлоропрокаин</li><li>■ циклометикаин</li><li>■ проксиметакаин</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ бупивакаин (Анекаин, Маркаин)</li><li>■ лидокаин (Ксилокаин, Лигнокаин)</li><li>■ мепивакаин (Скандонест)</li><li>■ дибукаин</li><li>■ прамокаин</li><li>■ артикаин (Ульттракаин, Септонест, Убистезин)</li><li>■ тримекаин (Мезокаин)</li><li>■ эпидокаин (Дуранест)</li><li>■ ропивакаин (Наропин)</li></ul>





Для инфильтрационной анестезии вводят 350- 600 мг ( 70-120 мл 5% р-ра)



Максимальная доза для применения у детей старше 12 лет -15 мг/кг



После однократного  
эпидурального  
введения  
продолжительность  
эффекта 2-5 ч,  
До 12 ч при  
периферической  
блокаде нерва



Препарат применяется для перинеурального введения (спинальной, ЭА и проводниковой анестезии)





Используется в  
стоматологии  
Продолжительность  
действия 20 мин



При выполнении одной  
лечебной процедуры  
максимальная доза  
для **взрослых** - 4 мг/кг массы  
тела.



# Побочные эффекты и осложнения местной анестезии

- токсические реакции (передозировка местных анестетиков);
- индивидуальная повышенная чувствительность к анестетикам или добавляемым препаратам;
- инфекционные осложнения;
- местная реакция при введении анестетиков;
- механические осложнения (повреждения нервной ткани или сосудов);
- ошибочное внутрисосудистое введение местных анестетиков.





# Спинальная анестезия

**Спинальная (спинномозговая, субарахноидальная) - введение раствора анестетика в субарахноидальное пространство после прокола твердой мозговой оболочки в каудальной части поясничного отдела позвоночника**



# Показания для СА

## При оперативных вмешательствах:

- на нижних конечностях
- тазобедренном суставе
- промежности
- нижнем этаже брюшной полости
- поясничном отделе позвоночника



# Абсолютные противопоказания к спинальной анестезии

- Отказ пациента
- Отсутствие условий к СА  
(нет мониторинга,  
необходимых медикаментов,  
недостаточная квалификация  
персонала.)
- Гиповолемия (кровопотеря,  
обезвоживание и т. д.)
- Коагулопатия (нарушение  
свертывания крови).
- Лечение антикоагулянтами.
- Сепсис
- Бактериемия



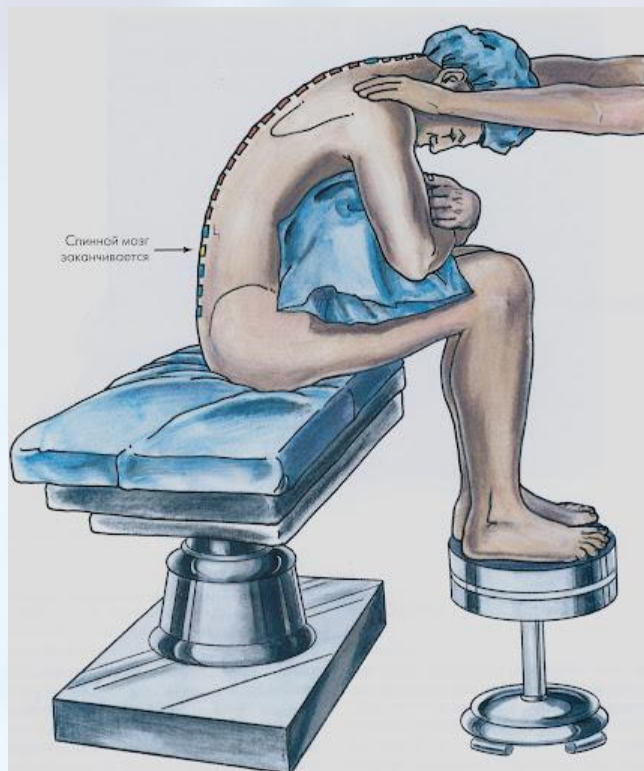
## Абсолютные противопоказания для СА

- Инфекция кожи в месте пункции.
- Повышенное внутричерепное давление.
- Аллергическая реакция на местные анестетики.
- Брадикардия, нарушения сердечного ритма.
- Дистресс, гипоксия плода.
- Заболевания Центральной нервной системы





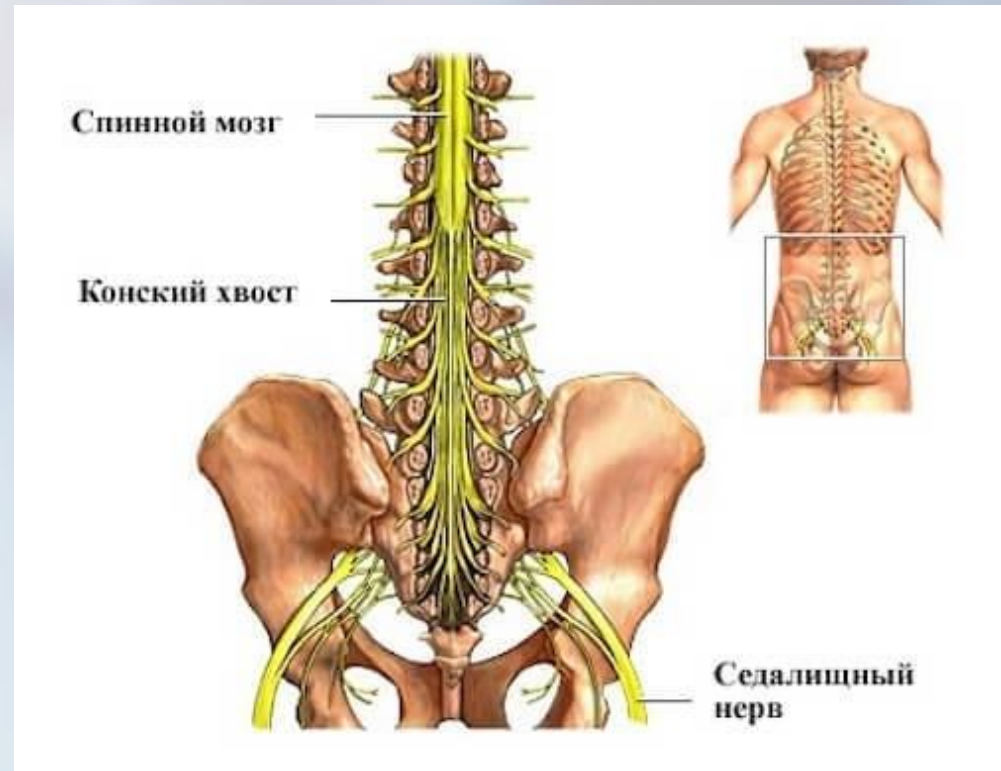
# Положение пациента для проведения СА



# Спинальная (спинно-мозговая анестезия)



- Уровень введения-  
L1-L4
- Выше делать пункцию нельзя, т.к. есть риск повредить спинной мозг.



# Определение места прокола:





# Соблюдение правил асептики и антисептики:





# Инфильтрация кожи в месте введения



С помощью специальной иглы с мандреном делают прокол в найденной точке:



После ощущения «проваливания» мандрен извлекают, иглу медленно продвигают вперед до появления спинальной жидкости:



К игле присоединяют шприц с отмеренным количеством анестетика и вводят в субарахноидальное пространство:





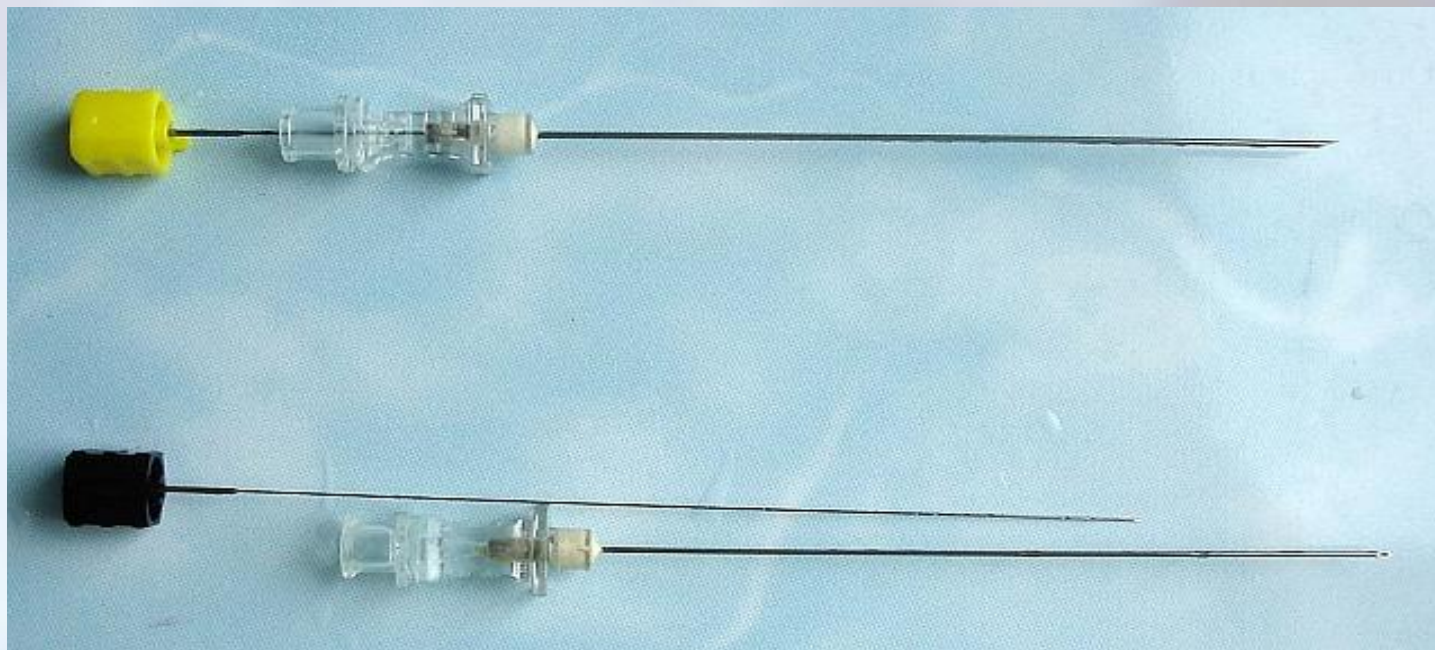
Иглу удаляют, на место прокола  
накладывают стерильную повязку:



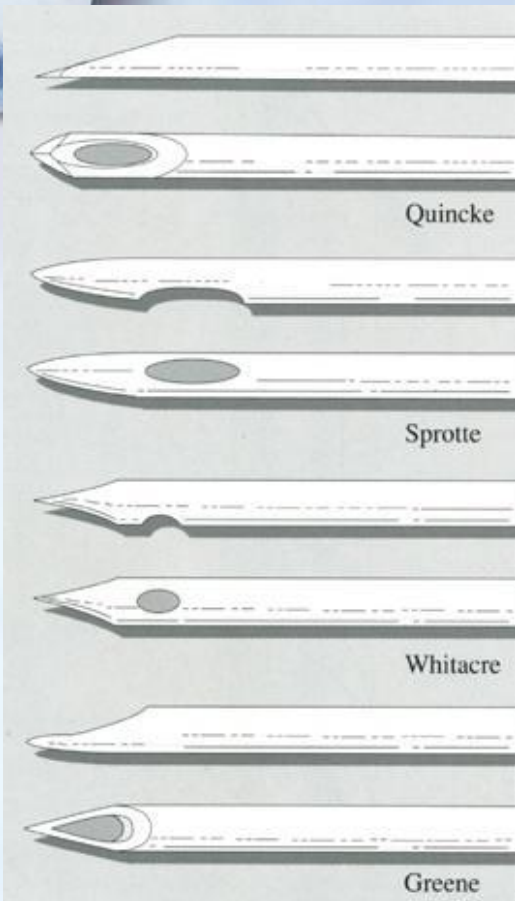


# Местная анестезия

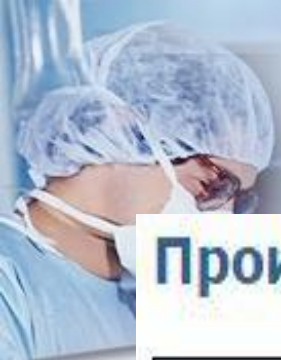
## спинальные иглы



Спинальные иглы. В них вставляется мандрен, чтобы ткани не застревали в отверстиях иглы и не заносились в субдуральное пространство.







## Производства SFM Hospital Products GmbH, Германия

Размер иглы, (G)	Наружный диаметр иглы x длина, мм	Цветовой код
18G	1,10 x 19 мм	розовый
19G	1,00 x 19 мм	белый
20G	0,90 x 19 мм	желтый
21G	0,80 x 19 мм	зеленый
22G	0,70 x 19 мм	черный
23G	0,60 x 19 мм	голубой
24G	0,55 x 19 мм	фиолетовый
25G	0,50 x 19 мм	оранжевый
26G	0,45 x 19 мм	коричневый
27G	0,40 x 19 мм	серый





# Препараты для проведения СА

*Классификация по  
длительности действия:*

- средней длительности –  
**лидокаин**;

- длительного  
действия –

**Ропивакаин**

(наропин),

**Бупивакаин**

(маркаин),

**Левобупивакаин**

(кирокаин)



# Адьюванты

- 1) морфин
- 2) фентанил
- 3) суфентанил
- 4) адреналин



# Проявления спинальной анестезии

- Через 3-7 минут после введения местного анестетика наступает обратимая блокада нервных волокон, иннервирующих нижнюю половину тела, что сопровождается:
  - 1) ощущением тепла
  - 2) возникновением онемения
  - 3) снижением чувствительности
  - 4) расслаблением мышц нижних конечностей



# Осложнения СА

## I. Ранние осложнения:

### ■ **тошнота и рвота**

Причины:

а) прямое действие препаратов на рвотный центр.

б) Нарушение перфузии головного мозга (гипотензия, брадикардия).

Лечение: назначение противорвотных препаратов, устранение причины гипотензии и брадикардии.



# Ранние осложнения СА

- **Расстройства кровообращения**

а) Артериальная гипотония - снижение артериального давления ниже 90 мм.рт.ст, прогрессирование признаков ишемии мозга.

Лечение: 1) Подача кислорода до 6 – 7 литров в минуту.

2) Увеличение темпов инфузии.

3) Вазопрессорная поддержка.





## **Ранние осложнения СА. Расстройства кровообращения**

б) Брадикардия – урежение пульса менее 50 ударов в минуту.

Причина: Блокада эфферентной симпатической иннервации сердца и кардио – кардиальный рефлекс.

Лечение: применение атропина, эфедрина при необходимости – адреналина.



## **Ранние осложнения СА. Расстройства кровообращения**

в) Вазовагальное синкопе.

Обморок на фоне эмоциональной лабильности пациента, но развивается почти в условиях тотальной симпатической блокады.

Лечение: вспомогательная или искусственная вентиляция легких с кислородом, подъем нижних конечностей, введение атропина с вазопрессорами.



# Ранние осложнения СА Расстройства дыхания

а) Острая ишемия дыхательного центра.

Причины: 1) Расстройства кровообращения

б) Наркотическая депрессия дыхательного центра.

Причины: Связана с применением адьювантов. (Морфин, фентанил)

в) Депрессия дыхательного центра на фоне дополнительной седации.



# Ранние осложнения СА Расстройства дыхания

- г) Гиповентиляция на фоне «Высокого блока».
- Причины: Блокада корешков С3 – С5, иннервирующих диафрагму.
- Клиника: Жалобы на онемение и слабость в верхних конечностях, онемение кожи грудной стенки и живота, затруднение дыхания, нехватку воздуха, остановка дыхания, расширение зрачков.
- Лечение: Перевод на вспомогательную или искусственную вентиляцию легких с подачей кислорода 5 – 7 литров в минуту, атропин, вазопрессорная и кардиотоническая терапия. Реанимационные мероприятия.





# Ранние осложнения СА Расстройства дыхания

Д) Анафилактические реакции на введение местноанестезирующих веществ

- Клиника похожа с высоким спинальным блоком.

Лечение: посиндромная терапия и реанимационные мероприятия



# II. Отсроченные и поздние осложнения СА

## 1. Травматические повреждения.

а) Повреждение корешков или спинного мозга иглой.

Клиника: Боль при пункции и парестезии при введении препаратов.

Лечение: Прекратить манипуляцию.

б) Эпидуральная гематома.

Причины: прием антикоагулянтов, повреждение сосудов

Клиника: Жалобы на нестерпимую боль в спине, сенсорные и моторные расстройства, расстройства функций тазовых органов.

Лечение: Хирургическое



# II. Отсроченные и поздние осложнения СА

## 2) Инфекционные осложнения.

- а) Эпидуральный абсцесс.
- б) Бактериальный менингит.
- в) Асептический менингит.

Причина: Попадание в субарахноидальное пространство дивергентов



# II. Отсроченные и поздние осложнения СА

## 3) Нейротоксические расстройства.

Причина: Токсическое воздействие местных анестетиков, адъювантов и консервантов.

Клиника: Слабость, онемение, парестезии, корешковые боли в нижних конечностях (Синдром конского хвоста, задержка мочи).

Могут длиться до 6 месяцев.



## II. Отсроченные и поздние осложнения СА

### 4) Постпункционный синдром.

Причина: Истечение спинномозговой жидкости через прокол в твердой мозговой оболочке. Перенапряжение мозговых оболочек при перемещении пациента в вертикальное положение, в следствии дислокации мозга.

**Клиника:** головная боль, тошнота, рвота, головокружение.

**Профилактика:** 1) Тонкие иглы G25 – 27. 2)

Ориентированность, среда иглы вдоль позвоночника. 3)

Использование игл с карандашной заточкой: Whitacre и Sprotte.

4) Пункция с первой попытки. 5) Не допущение двойного прокола твердой мозговой оболочке.

**Лечение:** а) Консервативное. 1) Постельный режим. 2)

Инфузионная терапия в объеме 1,0 – 1.5 литра. 3) Обильное

питьё. 4) Нестероидные противовоспалительные препараты. 5)

Кофеин. 6) Симптоматическая и седативная терапии.

б) Оперативное. 1) Пломбирование эпидурального пространства аутокровью.

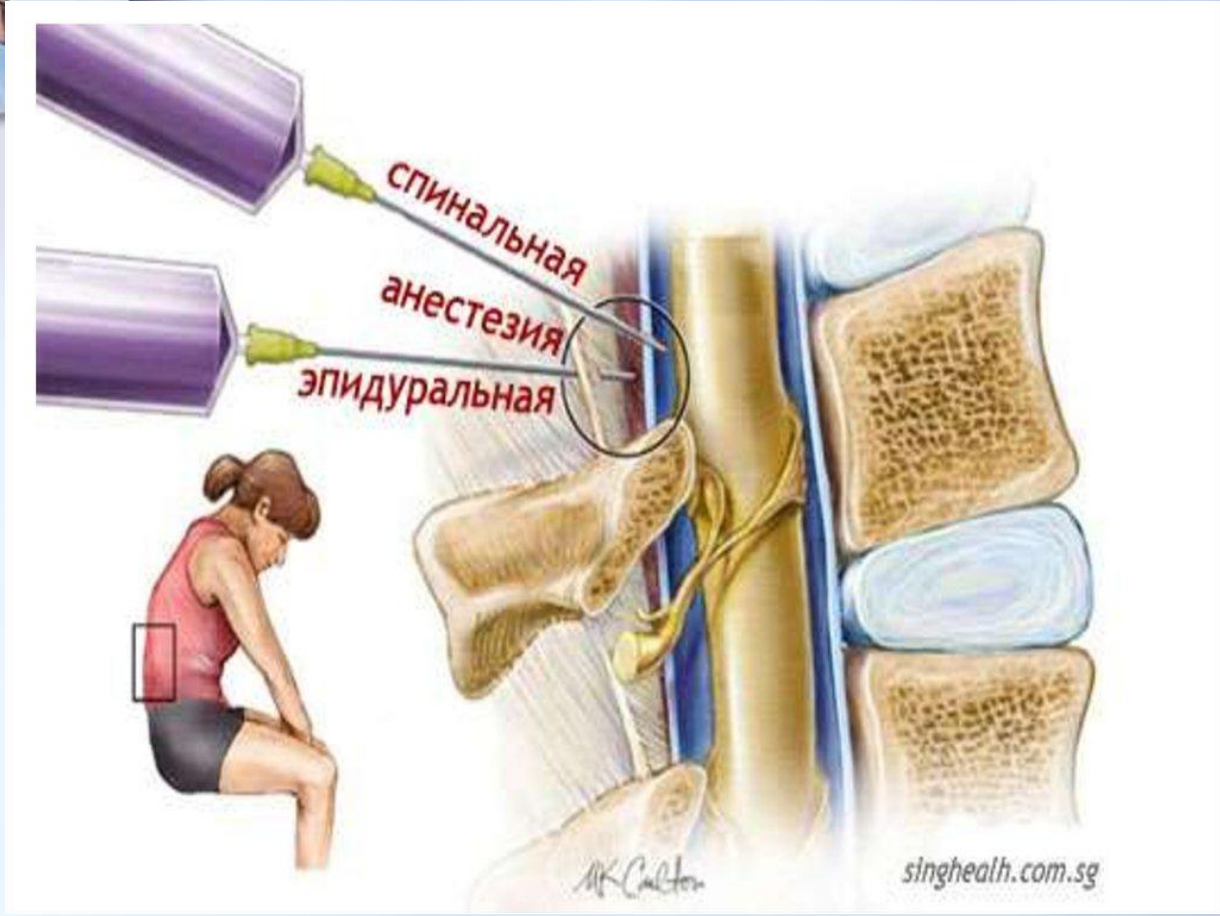




# Местная анестезия

**Эпидуральная анестезия -  
вариант проводникового обезболивания,  
обусловленного фармакологической  
блокадой спинальных корешков**

Обезболивание происходит на  
ограниченном числе сегментов и  
наступает в среднем через 30-40 минут.

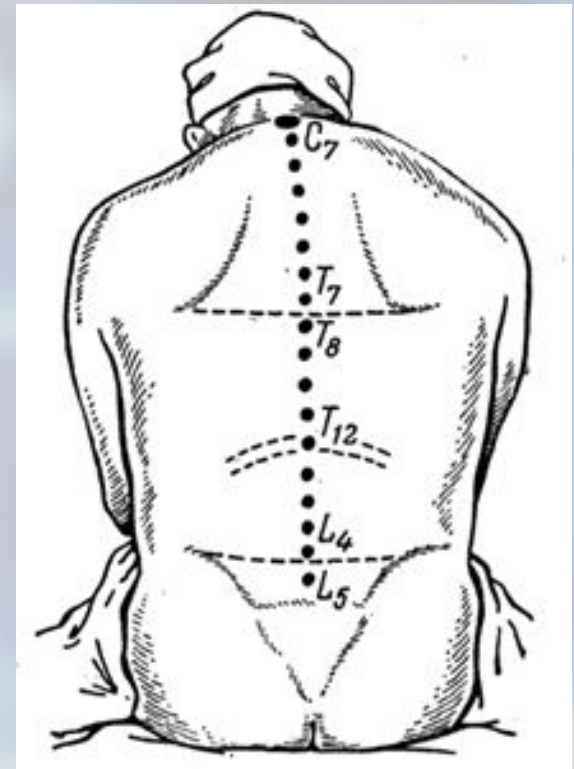




# Эпидуральная анестезия

- 2 способа проведения: 1) продолжительное обезболивание через катетер
- 2) Однократное введение без катетера

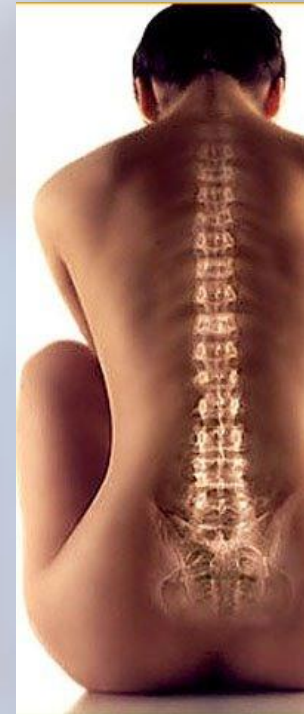
может выполняться на уровне всех четырех отделов позвоночника: шейном, грудном, поясничном, крестцовом





## Показания к эпидуральной анестезии:

- Оперативные вмешательства на грудной клетке, брюшной полости, органов малого таза, конечностях
- Лечение хронических болей
- Обезболивание родов
- Обезболивание в послеоперационный период





# Эпидуральная анестезия

- **Противопоказания к ЭА**  
распространяются все  
противопоказания к  
спинномозговой анестезии



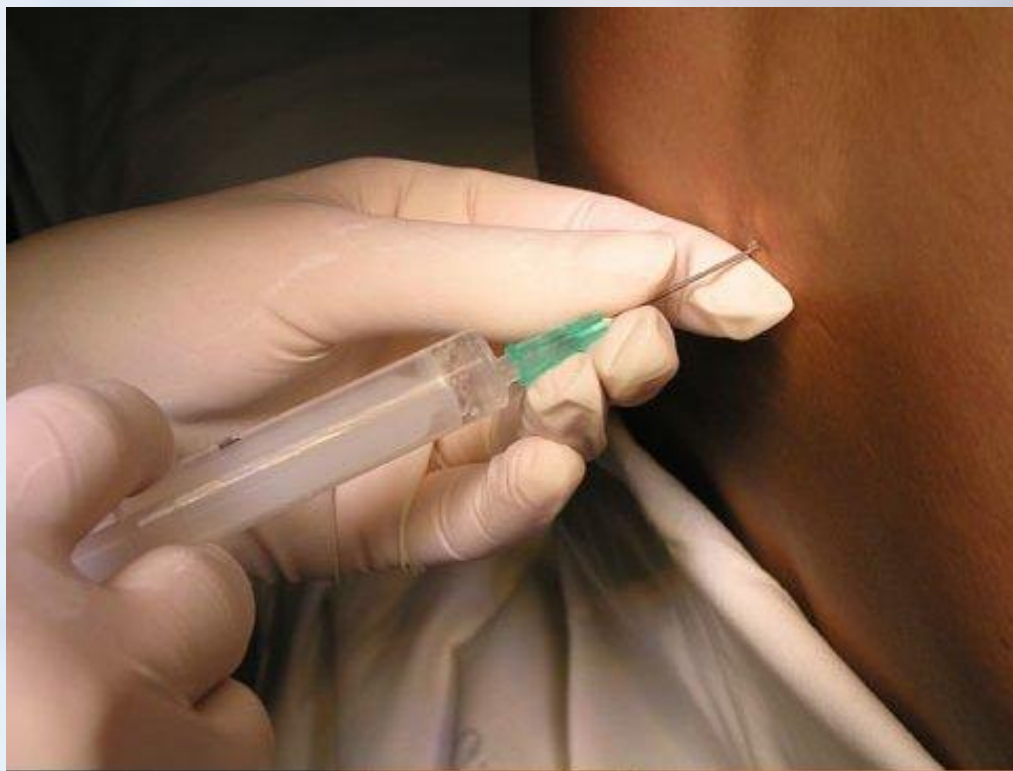
Методика выполнения.  
Определение места пункции:



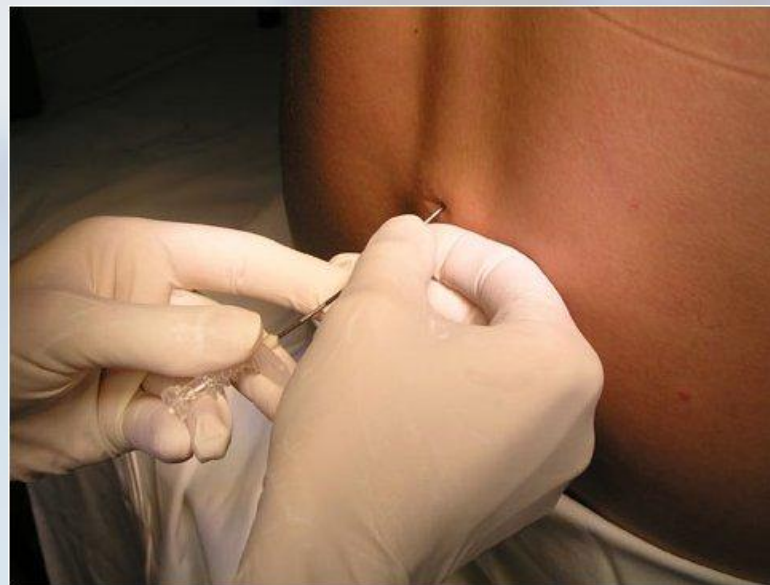
# Обработка рук и операционного поля:



# Обезболивание места пункции:



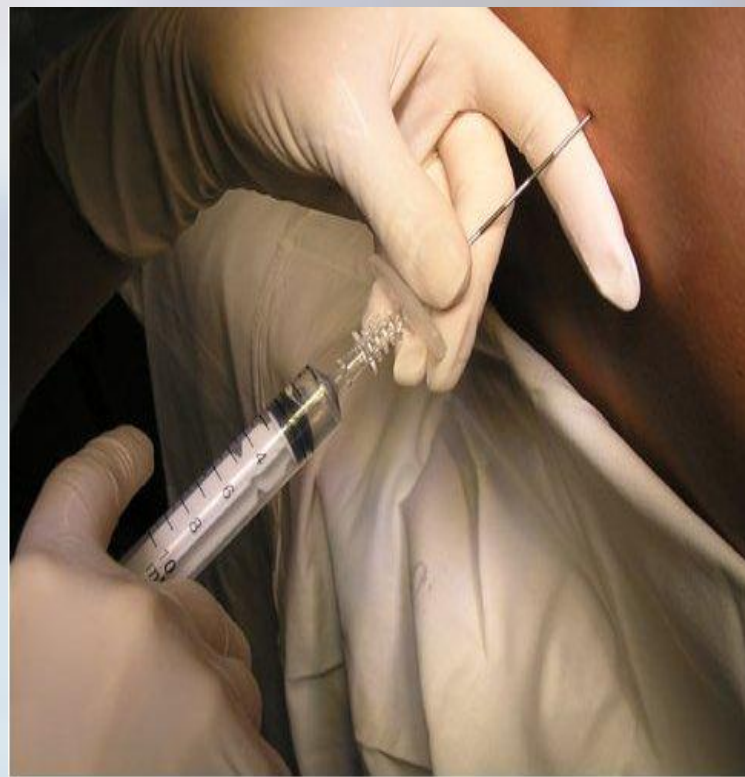
# Пункция при помощи иглы с мандреном:







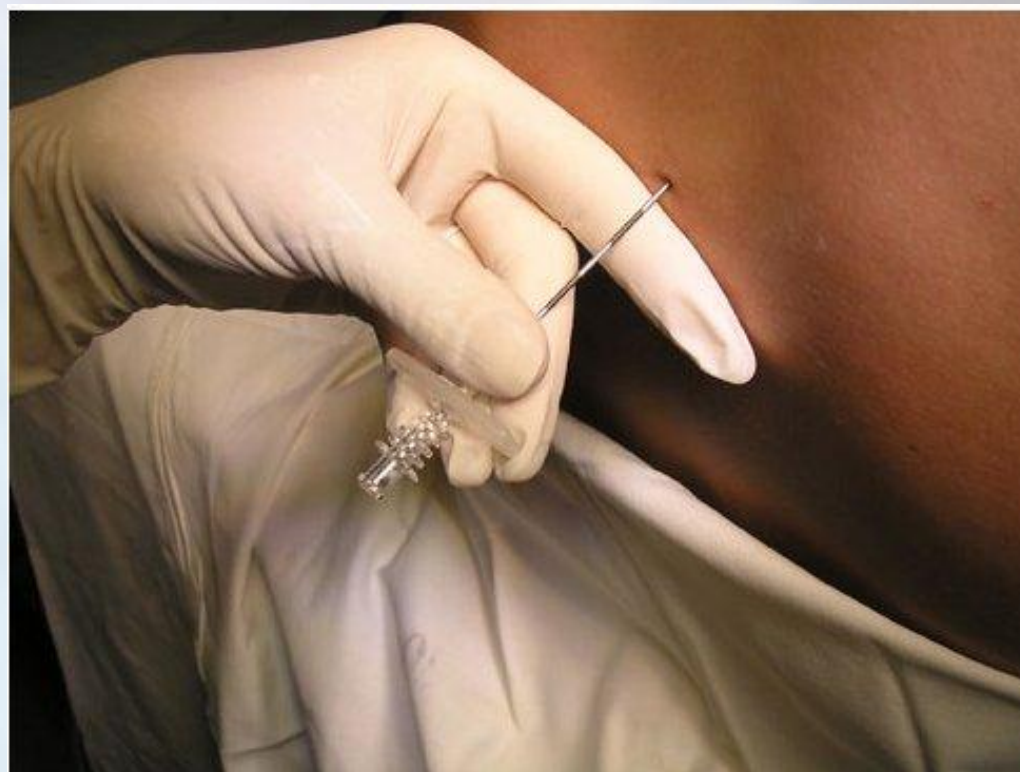
# Присоединение шприца с изотоническим раствором и пузырьком воздуха:



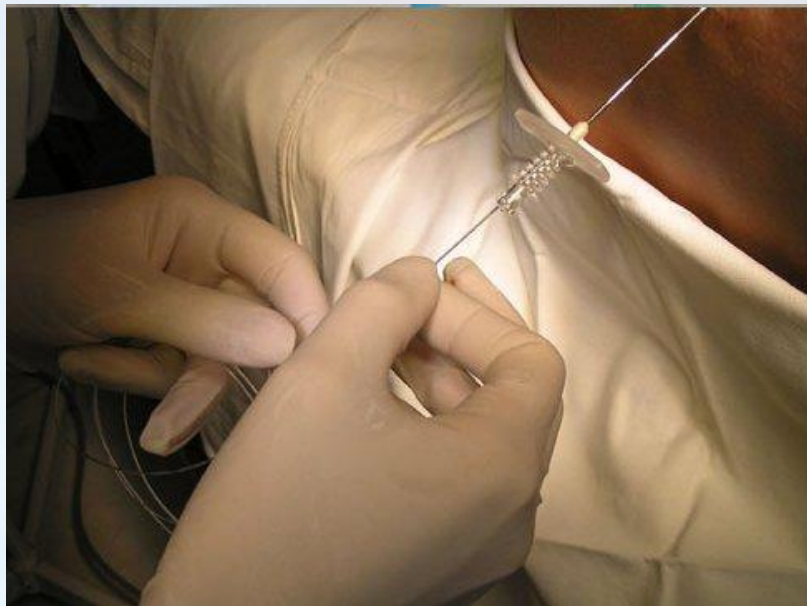




После исчезновения пузырька воздуха шприц отсоединяют :

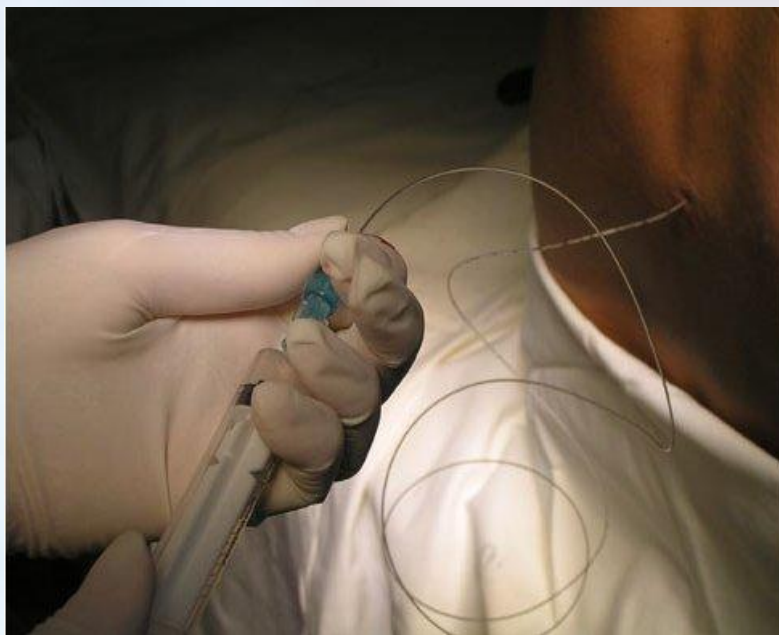


# Введение эпидурального катетера, извлечение иглы:





После введения пробной дозы анестетика и оценки результатов вводится оставшаяся доза, катетер фиксируют:













# Местная анестезия

иглы для эпидуральной анестезии







# Осложнения ЭА

- Эпидуральная гематома
- Инфекция ( менингит, абсцесс ЭП)
- повреждение твердой мозговой оболочки и введение всей дозы анестетика в спинномозговой канал □ тотальный спинальный блок;
- гипотензия (блокада симпатической системы);
- нарушения дыхания (опиоиды)

# Передозировка местными анестетиками



**ОСТОРОЖНО!**  
**АНЕСТЕТИКИ**



ФАКУЛЬТЕТ  
МЕДИЦИНСКОГО  
ГИИ ГА



# Системная токсичность местных анестетиков

- проявление токсических реакций не всегда зависит от излишнего количества введенного анестетика;
- даже рекомендуемые к применению дозы препаратов могут вызвать это осложнение





# Нейротоксическое действие

Начинается с неспецифических предвестников:

- металлический привкус во рту,
- онемение вокруг рта,
- диплопия,
- звон в ушах,
- головокружение



**Нейротоксичность** представляет собой последовательный двухстадийный процесс, в котором за стадией возбуждения, чаще всего проявляющейся в виде подергиваний мышц и общей тревожности, следует угнетение сознания вплоть до комы или же развитие тонико-клонических судорог.

# LIDOCAINE TOXICITY

S-

Slurred or  
Difficult Speech

- Paresthesias
- Numbness of Lips / Tongue

A-

Altered Central  
Nervous System

- Drowsiness
- Restlessness
- Dizziness
- Confusion
- Arrhythmias

M-

Muscle Twitching

- Tremors

S-

Seizures

- Convulsions
- Respiratory Depression
- Respiratory and  
Cardiac Arrest





# Кардиотоксическое действие

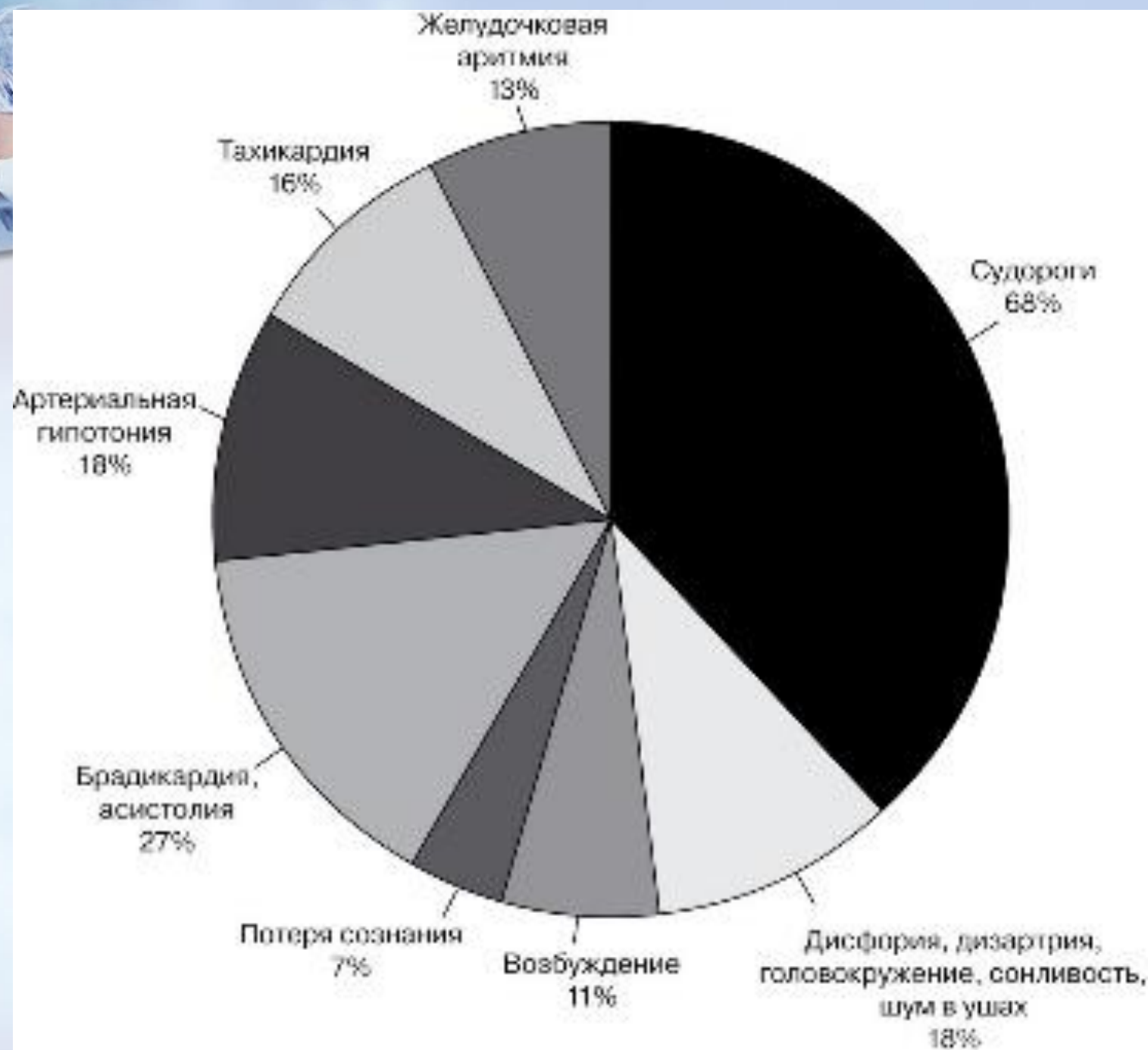
- Развитие признаков поражения сердца классически протекает в три фазы.
  - **Начальная фаза** включает в себя гипертонию и тахикардию.
  - **Промежуточная фаза** связана с депрессией миокарда и гипотонией.
  - **Терминальная фаза** включает периферическую вазодилатацию, тяжелую гипотензию и различные аритмии, такие как синусовая брадикардия, AV-блокады, желудочковые тахиаритмии и, как финал, развитие асистолии.
-



Сроки развития СТМА зависят от порции МА, попавшего в системный кровоток, или же от степени превышения максимально допустимых концентраций МА:

- < 60 сек — внутрисосудистое введение МА;
- 1-5 мин — частичное внутрисосудистое введение МА;
- 15 мин — введение максимальной разовой дозы МА для периферической регионарной анестезии.







# Факторы риска системной ТОКСИЧНОСТИ

- анемия;
- гипопропротеинемия;
- хроническая сердечная недостаточность с застойными явлениями;
- нарушение функции печени и почек;
- эндокринные и обменные заболевания;
- беременность;
- пожилой возраст и ранний возраст (дети)



# Лечение при развитии системной токсичности:

- прекратить введение местного анестетика;
- при сохранении самостоятельного дыхания наладить ингаляцию увлажненного кислорода;
- при остановке дыхания обеспечение проходимости дыхательных путей, вентиляция 100 % кислородом;  
при проведении искусственной вентиляции легких перейти на вентиляцию 100 % кислородом;
- при наличии судорог: диазепам по 2,5–10 мг в/в или мидазолам по 2,5–5 мг в/в или тиопентал натрия 1–2 мг/кг до достижения эффекта.



# Лечение при развитии системной токсичности:

При неэффективном кровообращении:

- проведение СЛР согласно клиническому протоколу «Оказание медицинской помощи пациентам в критических для жизни состояниях»

- Постановление

Министерства здравоохранения

Республики Беларусь

23.08.2021 № 99



# Сердечно-легочная реанимация

- 30:2
- Обеспечение проходимости ВДП и в/в доступа ( в/к)
- При показаниях – дефибрилляция
- Адреналин каждые 3-5 мин



спасибо за внимание!

