

# **Спинальная и эпидуральная анестезия**

# Спинальная анестезия

## \* Показания

Спинальная анестезия используется при оперативных вмешательствах на

1. нижних конечностях,
2. тазобедренном суставе,
3. промежности,
4. нижнем этаже брюшной полости и
5. поясничном отделе позвоночника
6. Эндоскопические урологические операции
7. Операции на прямой кишке
8. Акушерские вмешательства

Возможно применение данной методики и при вмешательствах на верхних этажах брюшной полости, например при

- \* холецистэктомии и резекции желудка, но при этом необходима блокада высокого уровня.
- \* К сожалению, многие больные, для которых этот метод анестезии был бы наиболее эффективным, не переносят высокий уровень блокады из-за сопутствующей медикаментозной симпатэктомии.

# Противопоказания

## \* Абсолютные

1. Сепсис
2. Бактериемия
3. Инфекция кожи в месте пункции
4. Выраженная гиповолемия
5. Коагулопатия
6. Лечение антикоагулянтами
7. Повышенное внутричерепное давление
8. Несогласие больного

## \* Относительные

1. Периферическая нейропатия
2. Лечение гепарином в "мини-дозах"
3. Психоз или деменция
4. Лечение аспирином или другими антиагрегантами
5. Демиелинизирующее заболевание ЦНС
6. Некоторые заболевания сердца
7. Идиопатический гипертрофический субаортальный стеноз
8. Аортальный стеноз
9. Психологическая или эмоциональная лабильность
10. Отсутствие контакта с больным
11. Длительное оперативное вмешательство
12. Неизвестная продолжительность предполагаемого вмешательства
13. Несогласие хирургической бригады оперировать бодрствующего больного

# Предоперационная подготовка

- \* Получение информированного согласия
- \* Физикальное исследование (пальпация межкостистых промежутков)
- \* Лабораторные исследования (гемоглобин и гематокрит; протромбиновое время и частичное тромбопластиновое время при подозрении на коагулопатию)
- \* Премедикация (препаратами выбора для седации являются бензодиазепины внутрь или в/м. Иногда применяют опиоиды).

# Техника люмбальной пункции

Последовательность:

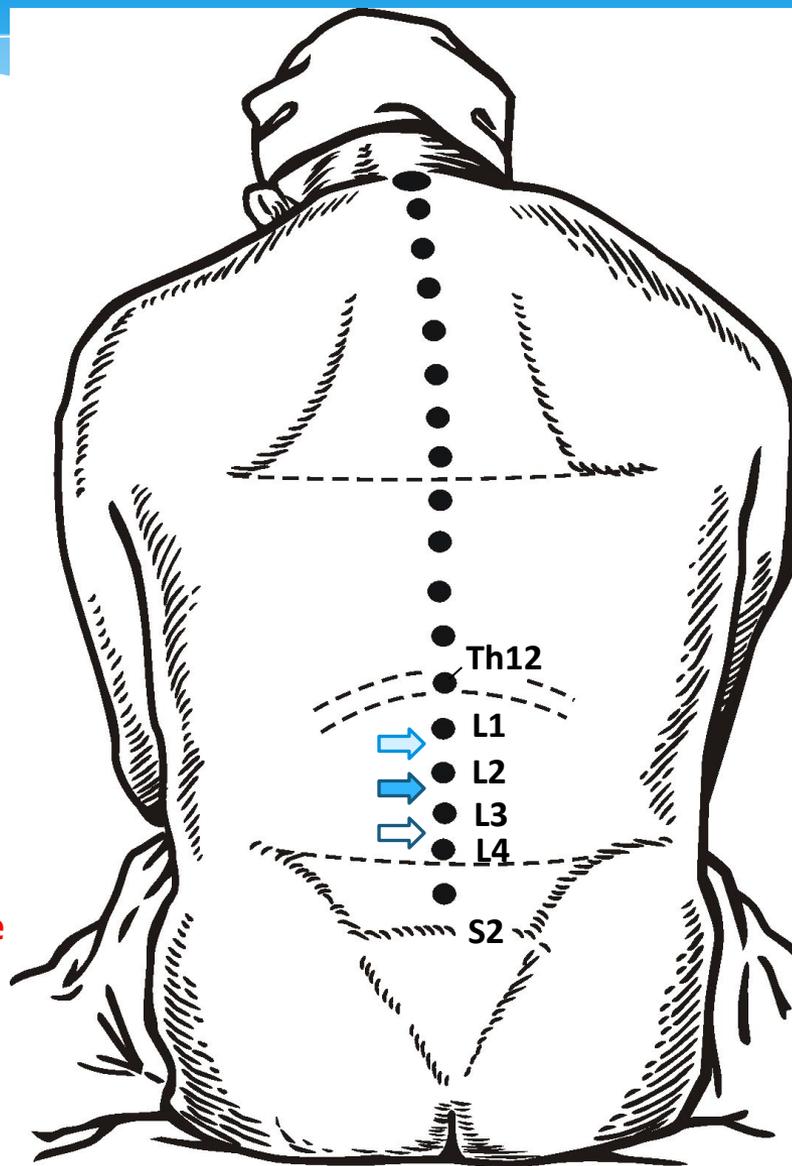
второй (L2-L3)

в случае неудачи -

первый (L1-L2)

третий (L3-L4)

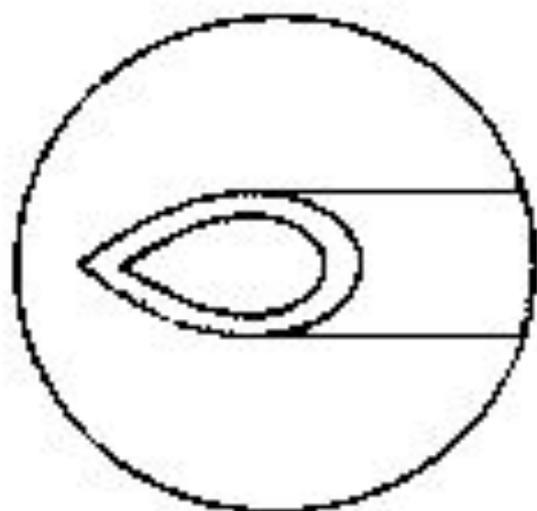
поясничные межпозвоночные  
промежутки



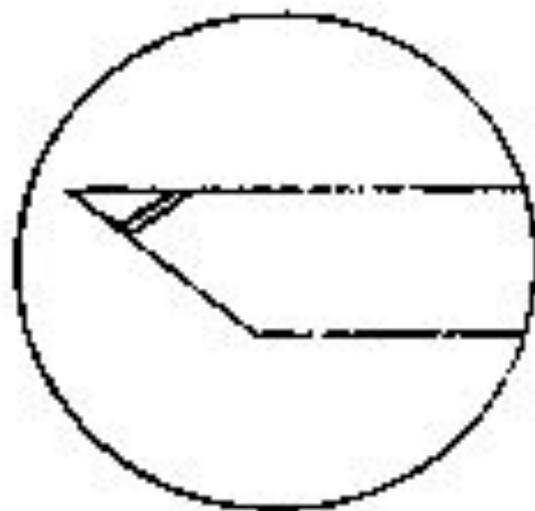
# Иглы

- \* Иглы для спинномозговой пункции тщательно изготовлены, не имеют шероховатостей на поверхности, снабжены плотно пригнанным съемным мандреном, obturating просвет иглы. Производятся иглы различных размеров — от 16 G до 30 G.
- \* "Стандартной" является игла Квинке-Бэбкока, которая имеет средней длины срез с острыми краями, острым концом и отверстием на конце.
- \* Игла Грини имеет длинный срез с острыми краями с закругленным концом, отверстие на конце.
- \* Игла Уайтэкра и другие подобные ей иглы "карандашного типа" имеет срез с закругленными, нережущими краями и отверстие сбоку, в проксимальном отделе среза иглы.
- \* Игла Питкина имеет короткий острый срез с отверстием на конце иглы.

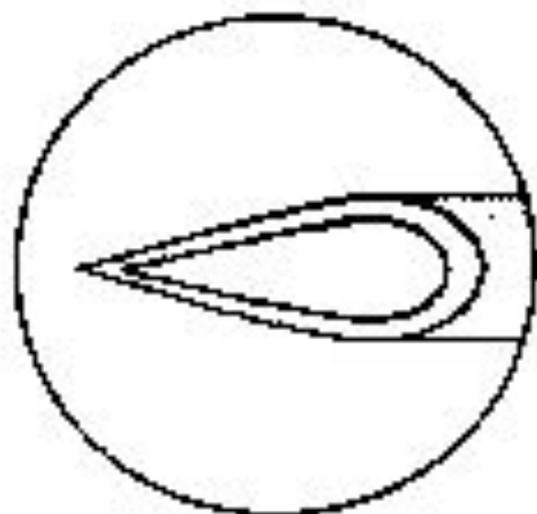




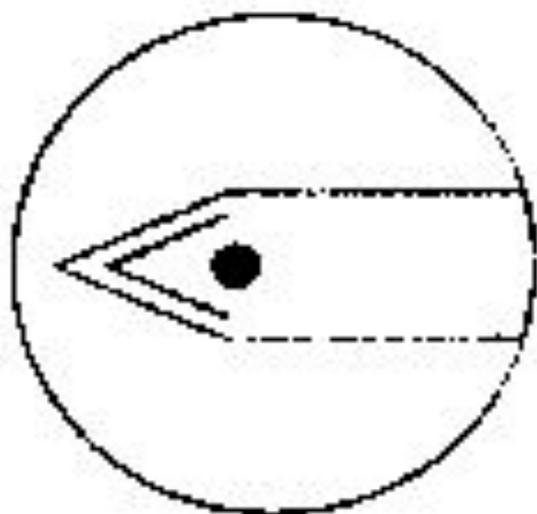
**А. Игла Квинке-Бэбкока**



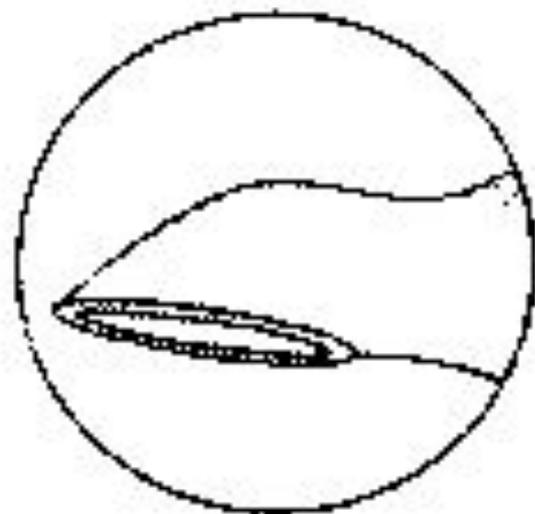
**Б. Игла Питкина**



**В. Игла Грини**

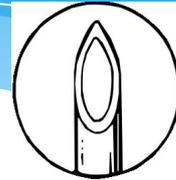


**Г. Игла Уайтэкра**



**Д. Игла Туохи**

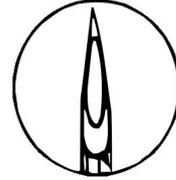
Иглы для спинномозговой  
анестезии



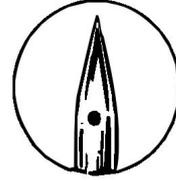
Игла Квинке-Бэбкока (1914 г.)



Игла Atraucan® (1993 г.)



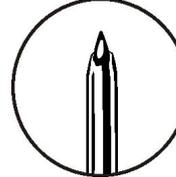
Игла Грини (1926 г.)



Игла Витакре (1951 г.)



Игла Спротта (1987 г.)



Игла с острием типа  
шариковой ручки (2000 г.)

Растворы для спинномозговой  
анестезии

Удельная плотность  
спинномозговой жидкости -  
1003

Изобарические растворы

2% лидокаин

0,5% бупивакаин

Гипербарические растворы

удельная плотность 1020-1030

5% лидокаин на 7,5% глюкозе

0,5% бупивакаин на 8%  
глюкозе

0,75% бупивакаин на 8,25%  
глюкозе

# Методика спинномозговой анестезии



1. Определение анатомических ориентиров
2. Обработка кожи в месте пункции антисептиком
3. Закрытие операционного поля стерильным бельем
4. Инфильтрация кожи раствором местного анестетика
5. Положение больного: сидя, лежа на боку, лежа на животе

# Анестетики

Анестетик	Лек. форма	Промеж, нижн кон	Нижний этаж брюш пол-ти	T4	Продолж .д-ия, мин	Продолж .д-ия при добав. адренал ина, мин
Прокаин	10% р-р	75 мг	125 мг	200 мг	45	60
Тетракаин	% р-р, порошок	6-8 мг	8-14 мг	14-20 мг	90	120-150
Лидокаин	5 % р-р в 7.5% р-ре глю	25 мг	50-75 мг	75-100 мг	60	60-90
Бупивакаин	0.75% и 0.5% р-р	4-6 мг	8-12 мг	12-20 мг	120-150	----

# Анестетики

- \* Добавление вазоконстрикторов в раствор местного анестетика увеличивает продолжительность и интенсивность спинномозговой анестезии.
- \* Предполагаемый механизм заключается в локальном сужении сосудов и уменьшении абсорбции анестетика в системный кровоток.
- \* Чаще всего применяют адреналин.

# Факторы, влияющие на спинномозговую анестезию

- \* Анестетик
- \* Доза
- \* Добавление вазоконстрикторов
- \* Относительная плотность анестетика
- \* Положение на операционном столе
- \* Изгибы позвоночника
- \* Предшествующие операции на позвоночнике и спинном мозге
- \* Возраст
- \* Ожирение
- \* Беременность

# Недостатки.

- \* Снижение артериального давления
- \* Неуправляемость .
- \* Риск постпункционной головной боли. При пункции твердой мозговой оболочки происходит истечение ликвора в эпидуральное пространство, что вызывает снижение ликворного давления, изменение положения мозговых структур и как следствие -сильные головные боли, усиливающиеся при вставании.

# Осложнения

Техника

- \* Боли в спине
- \* Головная боль
- \* Повреждение нервов
- \* Повреждения сосудов
- \* Инфекция

Препарат

- \* Высокий блок
- \* Системное токсическое действие
- \* Локальная токсичность
- \* Инфекция

# Осложнения

- \* Боль во время пункции (возможна необходимость дополнительной анестезии или седации)
- \* Боль в спине (длительность до 10-14 дней)
- \* Головная боль
  - зияющий дефект твердой мозговой оболочки □ истечение цереброспинальной жидкости в окружающие мягкие ткани □ снижение ее давления
  - начинается через 6-12 ч после пункции
  - свойственны: пульсирующий характер, локализация в лобной области, сочетание с тошнотой и рвотой и незамедлительное ослабление при переходе в горизонтальное положение
  - лечение: интенсивный прием жидкости (или в/в инфузию); диету с исключением твердой пищи; слабительные; анальгетики внутрь, бандаж-набрюшник. Если эти меры неэффективны, можно предпринять эпидуральное пломбирование кровью. Сейчас попытки применения кофеина внутрь или в/в.

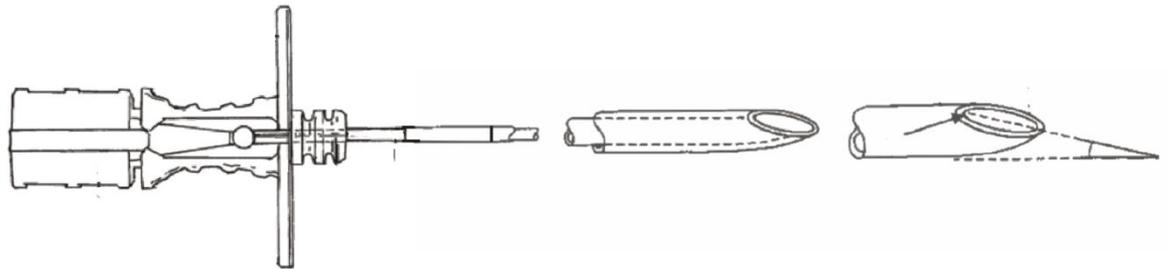
# Осложнения (продолжение)

- \* *Задержка мочи ( связано с блокадой на уровне S2—S4). Растяжение мочевого пузыря может сопровождаться изменениями гемодинамики, т.к. раздражение брюшины вызывает артериальную гипертензию и тахикардию*
- \* *Менингит (асептический, инфекционный)*
- \* *Повреждение сосудов.*

*Если спинномозговая анестезия не разрешается через ожидаемый период времени или если после восстановления чувствительности снова возникают признаки блокады, то необходимо как можно быстрее исключить эпидуральную гематому.*
- \* *Повреждение нерва (риск ниже чем 1:10 000)*
- \* *Высокая спинномозговая блокада (высок риск развития тяжелой артериальной гипотонии □ гипоперфузия дыхательного центра □ апноэ)*

# Эпидуральная анестезия

- \* Эпидуральная анестезия представляет собой вариант проводникового обезболивания, обусловленного фармакологической блокадой спинальных корешков.
- \* При эпидуральной анестезии обезболивающий раствор вводится в пространстве между наружным и внутренним листками твердой мозговой оболочки и блокирует корешки спинного мозга, которые там находятся.



## Эпидуральная анестезия

Может проводиться на любом  
уровне:

**Шейном**

**Грудном**

**Поясничном**

**Сакральном**

Развивается медленнее спинальной  
(10-20 мин)

Не столь интенсивна

Возможен избирательный блок

Используется в хирургии, в акушерской  
практике, для послеоперационного  
обезболивания и лечения хронического  
болевого синдрома

## Анатомические ориентиры

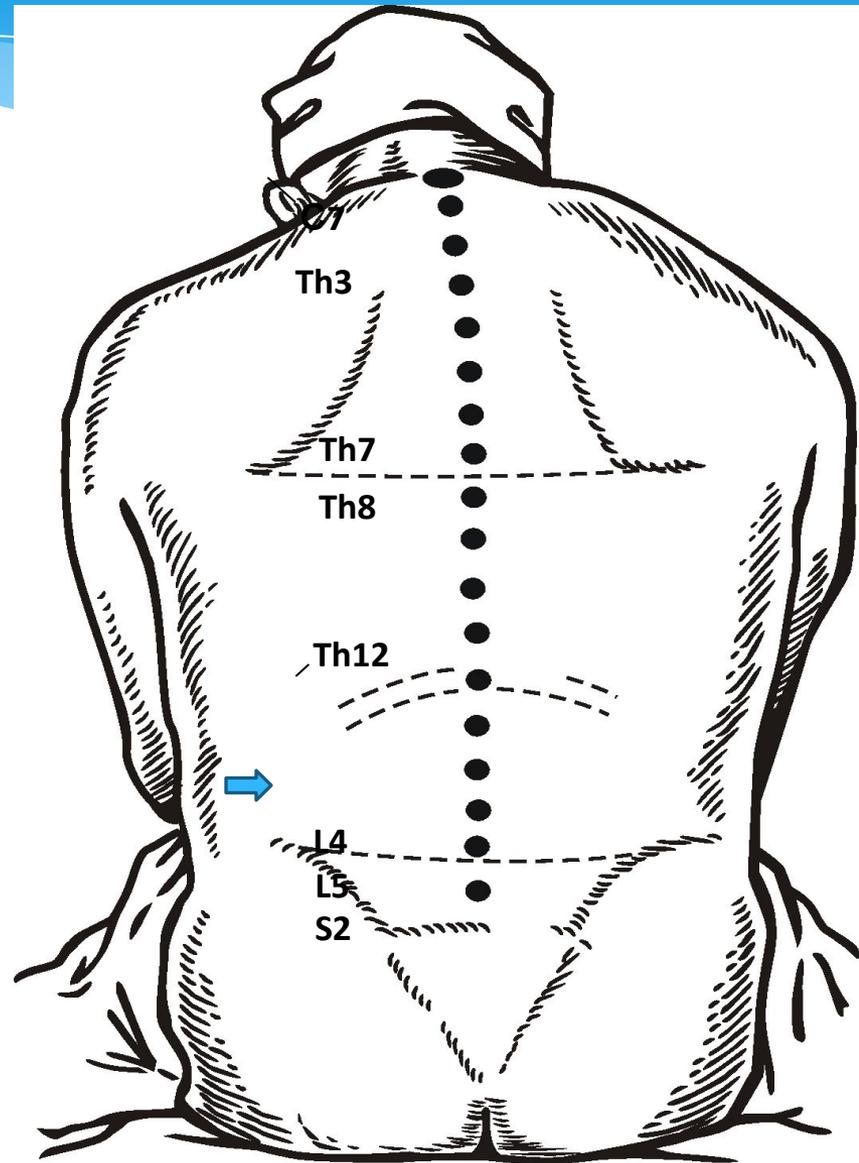
*Vertebra prominens* – выступающий остистый отросток седьмого шейного позвонка (C7)

Основание лопатки (Th3)

Нижний угол лопатки (Th7)

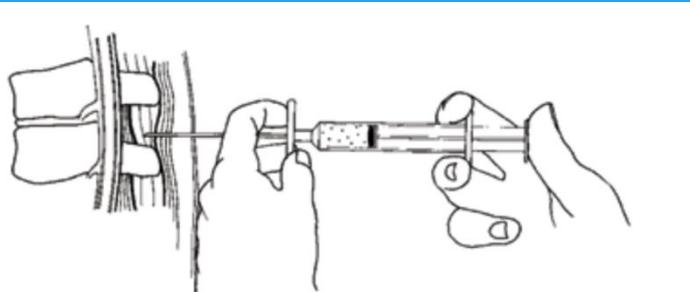
Линия, соединяющая гребни подвздошных костей, (L4)

Задние верхние ости подвздошной кости (S2)

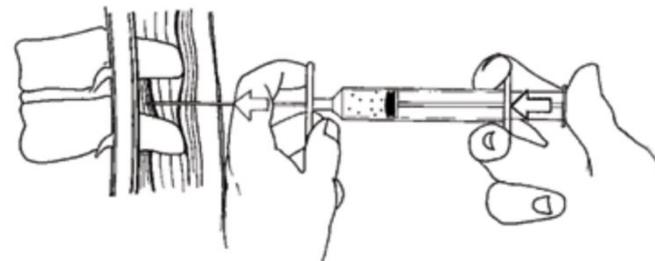


# Техника блокады

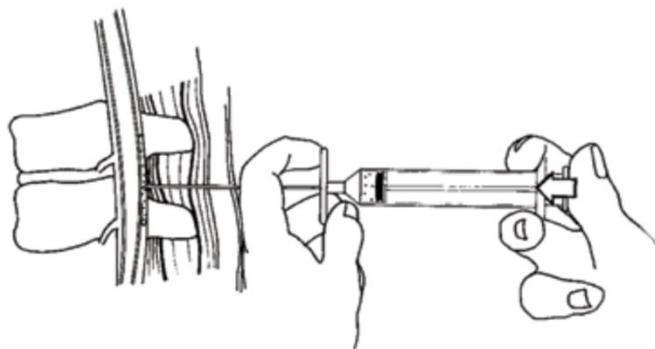
Идентификация  
эпидурального пространства:  
Метод потери сопротивления  
Метод висячей капли  
Введение тест-дозы



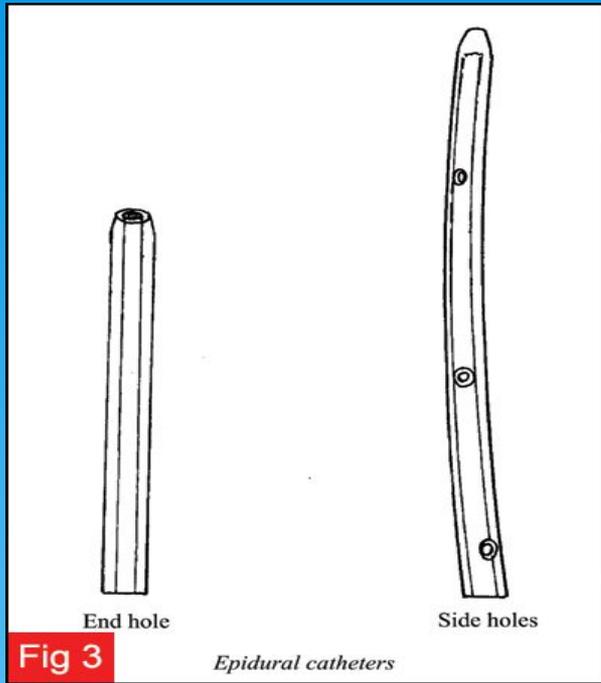
1) Проведение иглы через межкостную связку



2) Постоянное давление на поршень шприца



2) Раствор свободно поступает в эпидуральное пространство



Катетер  
проводится на  
2-3 см,  
у беременных –  
на 4-5 см

Продленная анестезия



## Тест доза

4-5 мл раствора 2% лидокаина, который вводится в эпидуральное пространство. Наблюдение в течение не менее 5 минут, чтобы диагностировать симптомы спинального блока. Чтобы исключить внутрисосудистое положение катетера (иглы) к тест-дозе добавляется 0,1 мл раствора адреналина в разведении 1:1000. Контролируется частота пульса и артериальное давление до и после введения.

# Выбор анестетика

- Хирургическая блокада
  - 2% лидокаин 10-20 мл ± адреналин (1:200000)
  - 0,5% бупивакаин, 0,5-0,75% ропивакаин 10-20 мл
  - Скорость инфузии 0-12 мл/час (грудной отдел 0-8мл/час)
- Аналгезия
  - 0,1-0,25% бупивакаин, ропивакаин 10-15 мл болюс
  - Скорость инфузии - 0-12 мл/час грудной отдел - 0-8 мл/час
  - Фентанил 2-2,5 мкг/мл
- Аналгезия без моторного блока
  - 0,0625-0,166% бупивакаин, ропивакаин с добавлением фентанила 1-2 мкг/мл

# Доза анестетика

- \* 20-40 лет пункция на уровне L3-L4
  - \* Моторная блокада до уровня T10 – 10-12 мл
  - \* Моторная блокада до уровня T4 – 20-25 мл
- \* К 70-80 годам доза анестетика снижается на 33-50%
- \* У беременных женщин начиная с 10-12 недели до конца беременности доза снижается на 30%

# Разведение адреналина

К каждому 10 мл местного анестетика раствор адреналина  
1:1000 (1 мг/мл)

- \* 1:200 000 – 0,05 мл
- \* 1:300 000 – 0,033 мл
- \* 1:400 000 – 0,025 мл

# Показания

- \* Основные показания те же, что и для спинальной анестезии.
- \* При установке катетера в эпидуральное пространство дополнительное преимущество — возможность проведения анестезии при длительных операциях и в послеоперационном периоде.

# Отдельные показания

- \* Операции на тазобедренном и коленном суставах.
  - меньший риск тромбоза глубоких вен;
  - уменьшение интраоперационной кровопотери
- \* Шунтирование при заболеваниях артерий нижних конечностей.
  - большее увеличение кровотока дистальнее стеноза
  - меньшая частота послеоперационной окклюзии сосудистого трансплантата.

# Отдельные показания (продолжение)

## \* Роды.

-применение при трудных родах снижает перинатальный стресс за счет снижения концентрации катехоламинов

## \* Послеоперационный период.

-устраняет послеоперационные боли, что позволяет рано активизировать больного

-практически не страдает функция легких, что особенно важно при ограниченном легочном резерве ( ХОБЛ, выраженное ожирение)



# Клинические проявления тотального спинального блока

- **Беспокойство**
  - в любом случае требует пристального внимания.
- **Гипотензия**
- **Тошнота**
  - может быть первым проявлением гипотензии
- **Брадикардия**
- **Потеря чувствительности или слабость в руках**
  - указывает, что блок достиг уровня шейно-грудного сочленения.
- **Затрудненное дыхание**
  - при блокаде межреберных нервов пациент констатирует, что он не может сделать глубокий вздох
  - по мере распространения блокады до уровня С3-С5 (формирование диафрагмальных нервов), пациент сначала не сможет говорить громче, чем шепотом, а затем и вовсе перестанет дышать.
- **Потеря сознания**

# Алгоритм неотложной помощи при развитии тотального спинального блока

- Мероприятия сердечно-легочной реанимации
- Интубация трахеи и ИВЛ 100% кислородом
- Лечение гипотензии и брадикардии (положение Тренделенбурга, внутривенная инфузия жидкости, атропин, эфедрин и вазопрессоры)
- Искусственная вентиляция до разрешения спинального блока
  - если в спинномозговую жидкость введено порядка 20-25 мл раствора, то до восстановления адекватного спонтанного дыхания потребуется не менее 1-2 часов
- После того как обеспечена проходимость дыхательных путей, стабилизировано артериальное давление - седация больного с помощью небольшой дозы препаратов бензодиазепинового ряда
- Если на фоне эпидуральной анестезии уровень блокады выше ожидаемого развивается в течение ближайших 15 - 30 минут, нужно рассматривать это как результат субдурального введения местного анестетика

## Нейроаксиальные блокады на фоне приема антикоагулянтов

Препарат	Рекомендации
Аспирин и нестероидные противовоспалительные средства (НПВС)	Функция тромбоцитов восстанавливается через 3-7 суток после окончания приема НПВС Нейроаксиальные блокады могут выполняться на фоне приема аспирина и НПВС
Нефракционированный гепарин	Подождите 4 часа после подкожного введения, повторно вводится гепарин может через 1 час после проведения блокады В/венная инфузия прекращается за 4 часа до проведения блокады и возобновляется через час после нее АЧТВ должно вернуться к норме перед проведением блокады

## Нейроаксиальные блокады на фоне приема антикоагулянтов

Препарат	Рекомендации
Низкомолекулярные гепарины (НМГ)	<p>При использовании профилактических доз НМГ нейроаксиальная блокада выполняется через 12 часов после последнего введения, последующая доза НМГ вводится не ранее чем через 2 часа после блокады (6-8 ч после операции)</p> <p>При использовании терапевтических доз НМГ блокада может проводиться через 24 часа, возобновление 72 ч после удаления катетера</p>
Варфарин	<p>Прием прекращается за 4 суток до операции</p> <p>Переход на альтернативные антикоагулянты (НМГ)</p> <p>Перед проведением блокады МНО не менее 1,5</p> <p>После проведения блокады – продолжается введение НМГ до полной варфаринизации</p>