

Спинальная и эпидуральная анестезия

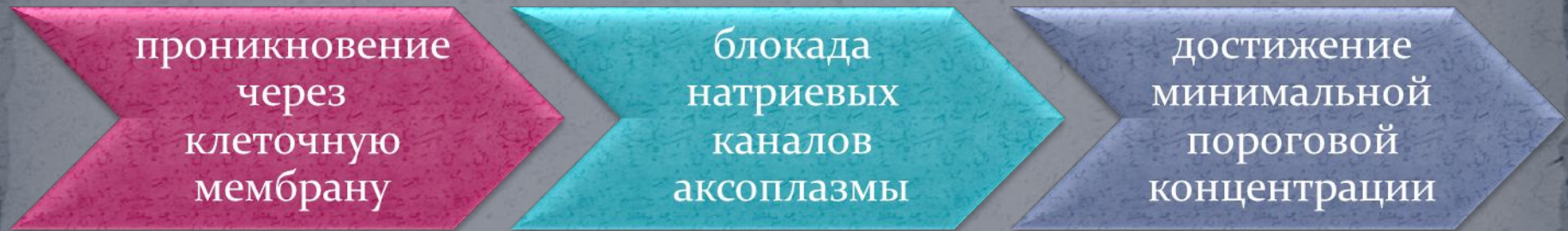
Былина М.А.

Регионарная анестезия

- спинальная
- эпидуральная
- стволовая
- плексусная
- паравертебральная (ганглионарная)

Центральная блокада

- предполагает введение местного анестетика в непосредственной близости от спинного мозга (спинальная и эпидуральная)



- прерывание афферентной и эфферентной импульсации к вегетативным и соматическим структурам

Показания

- оперативные вмешательства на нижних конечностях
- тазобедренном суставе
- промежности
- поясничном отделе позвоночника
- нижнем этаже брюшной полости
- верхнем этаже брюшной полости:
холецистэктомия, резекция желудка (высокая блокада)

Противопоказания

Абсолютные:

- сепсис
- инфекция кожи в месте пункции
- выраженная гиповолемия
- коагулопатия
- лечение антикоагулянтами
- повышенное внутричерепное давление

Противопоказания

Относительные:

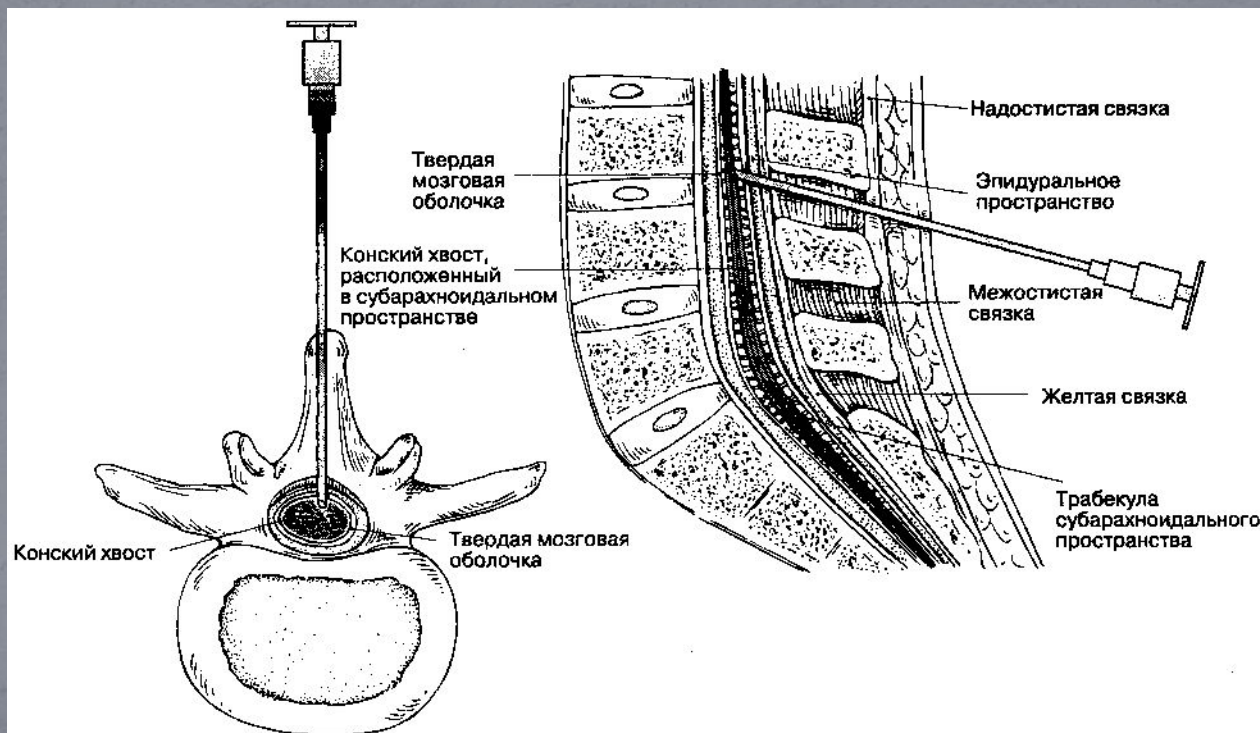
- периферическая нейропатия
- лечение гепарином в «мини-дозах»
- эмоциональная или психологическая лабильность
- лечение антиагрегантами (аспирином)
- демиелинизирующие заболевания ЦНС
- аортальный стеноз
- длительное оперативное вмешательство или неизвестная продолжительность вмешательства

Положение:



Спинально-эпидуральная анестезия

- инъекция раствора местного анестетика в субарахноидальное пространство на уровне L1-L4



Анатомия.



Методика проведения

- положение больного: сидя, лежа на боку, лежа на животе
- определение анатомических ориентиров
- обработка кожи антисептиком
- инфильтрация кожи и подлежащих тканей раствором местного анестетика
- пункция твердой мозговой оболочки
- удаление мандрена
- аспирация цереброспинальной жидкости
- введение анестетика

Факторы, влияющие на спинальную анестезию

- анестетики (прокаин, *тетракаин*, лидокаин, бупивакаин)
- доза
- относительная плотность растворов местных анестетиков (гипо-, гипер-, изобарические растворы)
- положение на операционном столе
- внутрибрюшное давление
- предшествующие операции на позвоночнике и спинном мозге
- возраст пациента
- ожирение
- беременность

Распространение анестетика

- доза
- жирорастворимость
- локальный кровоток
- площадь контактирующей
поверхности

Перераспределение анестетика

- Перераспределение местного анестетика из субарахноидального пространства приводит к прекращению блокады.
- Перераспределение осуществляется путем абсорбции препарата в сосуды эпидурального пространства снаружи от дуральных муфт, а также в сосуды паутинной оболочки.
- Степень перераспределения и продолжительность действия спинномозговой анестезии зависят от площади контактирующей поверхности и локального кровотока.

механика распространения анестетика

Плотность (уд. вес) - главная физическая характеристика р-ра. Это масса (в граммах) одного миллилитра р-ра при данной температуре. Относительная плотность - отношение плотности раствора к плотности воды при данной температуре.

Баричность - отношение плотности анестетика к плотности ликвора при данной температуре. Позволяет судить о том, как будет вести себя анестетик при введении в субарахноидальное пространство. С точки зрения баричности различают :

- **Гипобарические р-ры** – при введении «всплывают» вверх относительно места введения, вызывая анестезию более вышерасположенных уровней (0,5% р-р лидокаина или 0,25% р-р бупивакаина), крайне ограниченное применение (геморроидэктомия в положении «складного ножа»).
- **Изобарические р-ры** - распространяются равномерно во все стороны, вызывая анестезию сегментов, подвергшихся воздействию препарата (0,5 % р-р бупивакаина (маркаин-спинал), 2% р-р лидокаина). Изобаричность р-ра зависит от его температуры, при повышении плотности ликвора изобарические растворы при температуре тела могут вести себя как слегка гипобарические, с чем и связано непредсказуемое развитие блока в некоторых случаях при их применении.

механика распространения анестетика

- **Гипербарические растворы** при смешивании с ликвором «тонут», опускаясь ниже места пункции и вызывая анестезию соответствующих сегментов. Самые популярные растворы для СА во всем мире. При положении пациента на спине гипербарические растворы стекают с вершины поясничного лордоза в обе стороны, останавливаясь на уровне T4 и S5, при положении пациента на боку вызывают анестезию соответствующей стороны (не забывать, что при наклоне головного конца в этом случае происходит беспрепятственное распространение анестетика в краниальном направлении!), а при выполнении пункции в положении сидя и оставлении в сидячем положении на некоторое время, развивается классический «седельный» блок, широко используемый для операций на промежности. К гипербарическим анестетикам относятся 0,5% гипербарический р-р бупивакаина (маркаин-хеви) и 5% р-р лидокаина. Получить гипербарические растворы можно путем смешивания растворов анестетика с растворами декстрозы.

краткая характеристика препаратов

- **Лидокаин.** «Золотой стандарт» среди местных анестетиков средней продолжительности действия. Препарат группы амидов. Для СА используется в виде 2% изобар. р-а и в виде 5% гипербарического р-ра на декстрозе. Основной недостаток: короткая и непредсказуемая (от 45 до 90 минут) продолжительность действия, что, впрочем, легко решается использованием адъювантов. Вторым темным пятном в репутации лидокаина стали сообщения о его нейротоксичности, что, впрочем, как было установлено позже, касается только концентрированных (5%) его растворов. Препарат отличается быстрым началом действия – как правило, операционная анестезия при интратекальном введении развивается за 5 минут. От бупивакаина лидокаин отличается также более выраженным моторным компонентом блока и значительно более низкой стоимостью и широкой доступностью в СНГ.

- **Бупивакаин.** Самый распространенный препарат для СА в мире. Отличается большой продолжительностью действия (90-240 минут). Также относится к группе амидных местных анестетиков. Используются изобарические и гипербарические) 0,5% растворы, в США – только гипербарические. Известная кардиотоксичность бупивакаина по-видимому не имеет большого значения при проведении спинальной анестезии ввиду незначительных доз препарата.

краткая характеристика препаратов

- **Адъюванты(добавки).** Наиболее часто используемые адъюванты при проведении СА – опиоиды (морфин, фентанил), клофелин и адреналин.
- **Морфин.** продолжительность анальгезии 6 -24 часов. К побочным эффектам: тошноту, рвоту, брадикардию, зуд кожи, избыточную седацию и отсроченное угнетение дыхания в послеоперационном периоде, задержка мочеиспускания и реактивация герпетической инфекции. Средняя доза -0,1-0,3 мг.
- **Фентанил-** самый популярный адъювант в мире, быстрый и сравнительно непродолжительный эффект, быстро абсорбируясь в кровь с места введения. Продолжительность эффекта - 2-3 часа; остаточная послеоперационная анальгезия продолжается до 4 часов, что позволяет пациенту адаптироваться к болевому синдрому, возникающему после разрешения блока. Дает отчетливый седативный эффект. К побочным эффектам относится центральная депрессия дыхания, возникающая при превышении дозы и иногда урежение ЧСС. Другие побочные эффекты опиатов (тошнота, рвота, задержка мочи и кожный зуд) при применении фентанила встречаются крайне редко. Дозы: 6,25 мкг. не рекомендуется выходить за пределы 10-15 мкг.

краткая характеристика препаратов

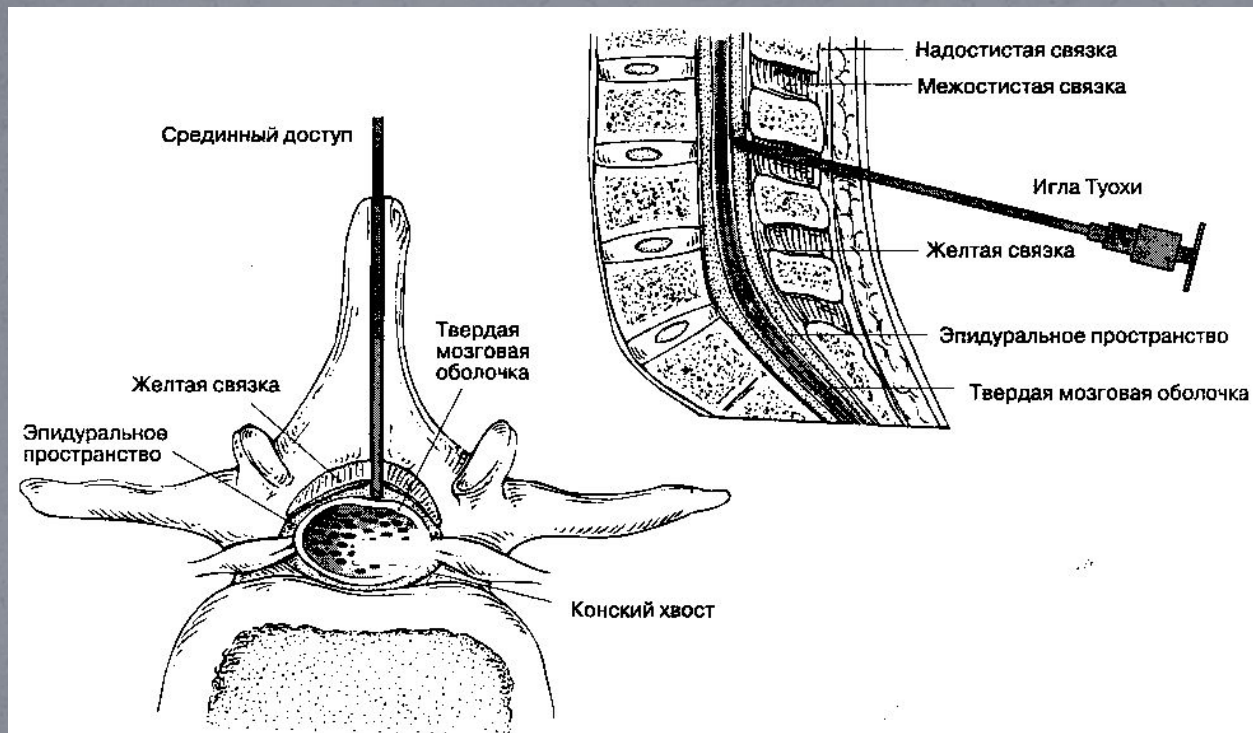
- **Клофелин.** Для углубления и пролонгации их эффекта, седативный эффект и совершенно не угнетает дыхание. Из побочных эффектов клофелина : брадикардия, гипотензия и сухость во рту. Диапазон доз клофелина широк и составляет от 15 до 200 мкг. В практической работе не рекомендуется выходить за пределы 50 мкг.
- **Адреналин.** Теоретически добавление адреналина преследует цель уменьшить абсорбцию местного анестетика в системный кровоток и, тем самым, усилить и пролонгировать анестезию. Однако, если вспомнить кровоснабжение субарахноидального пространства, становится понятно, что крайне сомнительно, что адреналин реализует свой эффект подобным образом. Вполне возможно, что в основе действия адреналина лежит его собственная способность усиливать анестезию путем усиления связывания молекул МА с натриевыми каналами. Однако, несмотря на это, нельзя игнорировать и существенные отрицательные моменты его интратекального применения. Абсорбция самого адреналина может вызывать транзиторные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы пациентов. Самым же серьезным аргументом против применения адреналина в качестве адъюванта могут служить описанные в литературе случаи ишемии конуса спинного мозга, вызываемой иногда локальным спазмом сосудов в месте введения препарата. Таким образом, по нашему мнению, применение адреналина в качестве добавки к МА при проведении СА должно быть исключено.

Осложнения

- боль во время пункции
- боль в спине
- головная боль
- задержка мочи
- менингит (асептический, инфекционный)
- повреждение сосудов
- повреждение нерва
- высокая блокада (апноэ, ДН, артериальная гипотензия)

Эпидуральная анестезия

- введение раствора местного анестетика в эпидуральное пространство



Эпидуральное пространство

- вентрально ограничено твердой мозговой оболочкой, дорсально – желтой связкой, в краниокаудальном направлении пространство распространяется от большого затылочного отверстия до крестцовой щели
- эпидуральное пространство заполнено рыхлой соединительной тканью, которая окружает эпидуральные вены и корешки спинномозговых нервов

Эпидуральное пространство

- Эпидуральные венозные сплетения сосредоточены главным образом вентрально и латерально, в дорсально-срединных отделах они представлены незначительно.
- Вверху сплетения сообщаются с синусами твердой мозговой оболочки головного мозга, внизу — с крестцовым сплетением, вентрально — с системами верхней и нижней полой вены и непарной вены

Эпидуральную анестезию можно производить 2-мя способами:

- в виде продолжительного обезболивания: многократное введение анестетика малых доз, в эпидуральное пространство, через катетер, такой тип анестезии, применяется при естественных родах или для послеоперационного обезболивания;
- или однократное введение анестетика в больших дозах, без использования катетера. Такой тип анестезии, производится для кесарево сечения.

Этапы проведения эпидуральной анестезии

Подготовка пациента: психологическая подготовка, голод(при плановой операции), премедикация по необходимости, выявить аллергию;

Обследовать пациента: измерение температуры, давления, пульс; ОАК, группа крови и резус фактор, коагулограмма (фибриноген, протромбин);

Проведение эпидуральной анестезии:

- Подготовка пациента: ПВК, инфузия, манжетка для измерения АД, пульсоксиметр, маска с кислородом;
- Подготовка инструментария: тампоны со спиртом, анестетик , физ. р-р, специальная игла с проводником для пункции, шприц (на 5 мл), катетер (при необходимости), лейкопластырь;
- Прав. позиция: сидя или лёжа на боку с максимальным наклоном головы;
- Опред.нужного уровня позвоночного столба;
- Обработка (дезинфекция) участка кожи, на уровне которого будет производиться эпидуральная анестезия;
- Пункция эпидурального пространства с введением препарата;
- Контроль гемодинамики (давление, пульс) и дыхательной системы.

Подготовка:

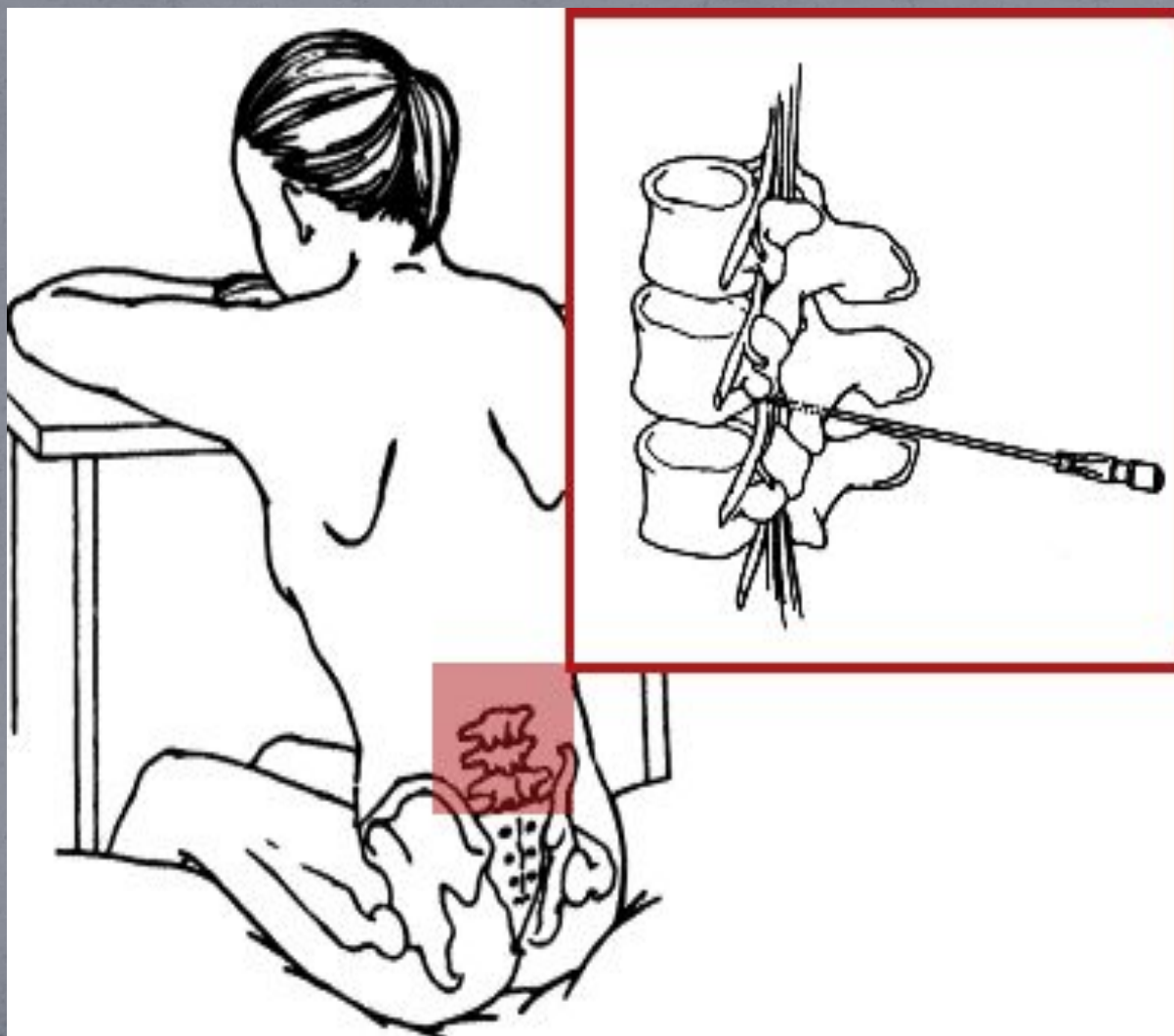


Оборудование

- Стандартные иглы для эпидуральной пункции обычно имеют размер 16-18 G, длину 3 дюйма (около 7,5 см), короткий скос, изогнутый конец не большой кривизны ($15-30^\circ$)
- Наиболее распространенный вариант известен как игла Туохи, а изогнутый конец получил название изгиб Губера



Положение:



Методика

Метод срединного доступа с использованием потери сопротивления изотоническому раствору NaCl:

- положение больного: сидя, лежа на боку, лежа на животе
- определение анатомических ориентиров
- обработка кожи антисептиком
- инфильтрация кожи и подлежащих тканей раствором местного анестетика (острые иглы)

Методика

- игла с закругленным концом проходит кожу, подкожные структуры, надостистую и межостистую связки (ощущение сопротивления)
- удаляют стилет и прикрепляют к игле шприц, заполненный 0,9% р-ром NaCl
- продвигают иглу впередосторожным надавливанием на поршень
- после прокола иглой желтой связки отмечается потеря сопротивления (игла в эпидуральном пространстве)
- аспирация и введение тест-дозы (5 мл)
- введение полной дозы со скоростью не более 10 мл/мин

Местные анестетики

Препарат	Концентрация	Начало действия	Сенсорная блокада	Моторная блокада
Хлоропрокаин	2%	Быстрое	Аналгезия	От слабой до умеренной
	3%	Быстрое	Полная сенсорная блокада	Выраженная блокада
Лидокаин	> 1 %	Средняя скорость развития эффекта	Аналгезия	Незначительная
	1,5%	Средняя скорость развития эффекта	Полная сенсорная блокада	От слабой до умеренной
	2%	Средняя скорость развития эффекта	Полная сенсорная блокада	Выраженная блокада
Мепивакаин	1 %	Средняя скорость развития эффекта	Аналгезия	Незначительная
	2%	Средняя скорость развития эффекта	Полная сенсорная блокада	Выраженная блокада
Прилокаин	2%	Быстрое	Полная сенсорная блокада	Незначительная
	3%	Быстрое	Полная сенсорная блокада	Выраженная блокада
Бупивакаин	> 0,25 %	Медленное	Аналгезия	Незначительная
	0,375-0,5 %	Медленное	Полная сенсорная блокада	От слабой до умеренной
	0,75 %	Медленное	Полная сенсорная блокада	Выраженная блокада

Осложнения и последствия:

тотальная спинальная анестезия (гипотензия, апноэ, мидриаз)-ИВЛ

- Чувство мурашек, покалывания, онемения и тяжести в ногах, развивается после введения анестетика в эпидуральное пространство, является результатом действия анестезирующего препарата на спинномозговые корешки. Это чувство исчезает после окончания действия препарата;
- Часто развивается дрожь, через несколько минут после введения анестетика в эпидуральное пространство, это нормальная, безопасная реакция, которая сама проходит;
- Воспалительные процессы в месте инъекции, при антисептики (стерильности), в таких случаях возможно местное применение мазей или растворов (антибиотиков); менингит-системные а/б

Осложнения

- **Аллергическая реакция** реакция на препарат, требует прекращение введения препарата вызвавший аллергию, введение противоаллергических (**Супрастин**, Дексаметазон и др.);
- **Тошнота** Тошнота или **рвота**, развиваются в результате резкого падения артериального давления. При коррекции давления врачом, эти симптомы исчезают;
- Постпункционная головная боль, развивается при ошибочной пункции твёрдой мозговой оболочки, поэтому рекомендуется принимать горизонтальное положение сутки, и только на второй день можно встать с постели. Это объясняется тем, что в горизонтальном положении, увеличивается давление в канале спинного мозга, что приводит к истеканию спинномозговой жидкости, через пунктируемый канал, а это в свою очередь ведёт к развитию головной боли. Так же необходимо применение анестетиков для уменьшения боли (Анальгин или другие препараты).
- Острая системная интоксикация, развивается в результате ошибочного введение анестетика (в больших дозах) в сосуд, поэтому врач, при введении анестетика, должен быть уверен, что игла находится в эпидуральном пространстве (проверка при помощи аспирации, использование тест - дозы);
- Боль в спине, при травматизации спинномозгового корешка, или в месте пункции.