

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Красноярский государственный  
медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

## **РЕФЕРАТ**

**По дисциплине:** «Анестезиология и реаниматология.»

**Тема:** «Спинальная анестезия»

**Выполнил:** ординатор 1 года

Березникова Влада Евгеньевна

**Заведующий кафедрой:**

д.м.н., профессор Грицан А.И.

**Кафедральный руководитель:**

**Красноярск, 2021 год**

## Оглавление

Введение	3
Определение	3
Техника выполнения	4
Показания и противопоказания	7
Осложнения и их профилактика	8
Список литературы	17

## 1. Введение

Спинномозговая, эпидуральная и каудальная анестезия предполагают введение местного анестетика в непосредственной близости от спинного мозга, поэтому их объединяют понятием "**центральная блокада**". Хотя эти виды анестезии принципиально близки, каждый из них имеет свои анатомические, физиологические и клинические особенности. Кроме того, для проведения каждой из них требуется особое оборудование. Спинномозговая, эпидуральная и каудальная анестезия рассматриваются по отдельности, что позволяет лучше понять как их различия, так и сходство. Особое внимание уделено вопросу о преимуществах регионарной анестезии перед общей, в том числе в отношении интраоперационной кровопотери, тромбозов глубоких вен и спутанности сознания у пожилых людей в послеоперационном периоде.

## 2. Определение

Спинномозговая анестезия – метод анестезии, при котором местноанестезирующий препарат вводится в спинальное пространство (субарахноидальное пространство) для блокировки нервных импульсов и снятия болевой чувствительности нижнего отдела туловища и нижних конечностей во время оперативного вмешательства. Результат анестезии – онемение — происходит сразу же после введение анестетика в пространство. При проведении операции под спинальной анестезией пациент как правило находится в сознании.

### 3. Техника выполнения

#### **Медицинский набор для проведения анестезии:**

- спинальная игла и проводник (интродьюсер);
- шприц для проведения спинномозговой анестезии;
- препарат для обезболивания;
- одноразовые перчатки, ватные диски, повязки, пинцеты, этиловый спирт (70%), лотки.

Перед вмешательством готовящийся к операции больной подписывает необходимую документацию, в которой сообщается о его согласии на процедуру и разъясняется техника проведения спинальной анестезии. Врач проводит осмотр пациента, выясняет интересующие его подробности сопутствующих заболеваний, течение основного заболевания, знакомится с медицинской картой пациента.

При выполнении спинальной анестезии пациент может находиться в нескольких положениях: лёжа на боку или сидя. В первую очередь это будет зависеть от клинической ситуации.

Во время проведения спинальной анестезии лежа на боку пациента укладывают таким образом, чтобы колени были максимально плотно поджаты к животу, а подбородок – к груди. Женщинам под бок подкладывают небольшой валик - это связано с анатомией позвоночника и таза женщин.

В положение сидя пациент сидит на краю стола, ноги ставятся на табуретку. Руки просят скрестить на груди, либо просто положить на бедра, или же просят обнять подушку или валик, а подбородок примкнуть к грудной клетке, а спину выгнуть.

После канюлизации вены и инфузии кристаллоидных растворов в объеме 10-15 мл/кг массы тела в положении на «больном» боку или сидя идентифицируются межпозвоночные промежутки на уровне L2-S1 с выбором наиболее удобного для пункции. При проведении спинномозговой анестезии пункцию субарахноидального пространства обычно производят на уровне поясничного отдела позвоночника – III-IV или II-III поясничных позвонков. Ориентиром при этом служит остистый отросток IV поясничного позвонка, расположенный на линии, соединяющей верхние точки гребней подвздошных костей.

Участок, где будет совершаться пункция спинального пространства, тщательно обрабатывается кожным антисептиком. Затем эта область протирается сухой стерильной марлевой салфеткой.

В центре выбранного промежутка выполняется местная анестезия кожи (0,25% раствор новокаина). Пальцами левой руки фиксируется кожа в месте пункции. Иглу берут в правую руку таким образом, чтобы павильон ее удерживался в ладони мизинцем и безымянными пальцами, а указательный и большой пальцы фиксировали иглу на расстоянии 3-4 см от ее конца. Иглу вводят строго по срединной линии с небольшим наклоном книзу ( $5-10^\circ$ ) в толщу межостистой связки на глубину до 3 см. Убедившись в правильности направления, поступательным движением указательного и большого пальцев правой руки иглу продвигают через межпозвоночное отверстие в спинномозговой канал. Следует избегать попыток преодоления жестких препятствий силой, что может привести к искривлению иглы. Изменение направления иглы путем повторного введения от надостистой связки в сагитальном направлении обычно позволяет атравматично проникнуть в спинномозговой канал. Через желтую связку иглу нужно проводить осторожно, чтобы, преодолев сопротивление связки, она излишне не углубилась и не повредила корешки. Затем, удалив мандрен,

проверяют, поступает ли из просвета иглы спинномозговая жидкость. Если этого нет, иглу с введенным в нее мандреном продвигают несколько глубже, добиваясь таким образом выделения спинномозговой жидкости. Неустойчивое и недостаточное поступление ее может быть обусловлено тремя причинами: неполным проникновением острия иглы через твердую мозговую оболочку, прикрытием просвета иглы одним из нервных корешков или проникновением острия иглы в переднюю полуокружность эпидурального пространства. Во всех этих случаях помогает небольшое изменение положения иглы по глубине введения или по оси.

Анестетик вводят в гипо-, гипер- или изобарических, по отношению к спинномозговой жидкости, растворах, чаще используя два последних. Изобарические растворы анестетика в ряде случаев могут проявлять себя как гипо- или гипербарические, в зависимости от количественного содержания в спинномозговой жидкости ионов солей и глюкозы. Поэтому лишь использование заведомо гипербарических растворов позволяет обеспечить управляемость при получении необходимого уровня анестезии. Изменением положения тела и изгиба поясничного отдела позвоночника его можно переместить на значительное расстояние от места введения или обеспечить анестезию преимущественно с одной стороны. Первое достигается наклоном головного или ножного концов операционного стола в сочетании с приданием грудному и поясничному отделам позвоночника дугообразного положения путем приподнимания плечевого и тазового отделов туловища, при этом в нижней точке должен оказаться позвонок, отстоящий вниз от желаемого верхнего уровня анестезии на 2-3 сегмента; второе — приданием больному после введения анестетика, на период фиксации его тканями (около 10-15 мин.), бокового положения. Как только распространение анестезии краниально достигло необходимого уровня, стол выравнивают. Следует подчеркнуть, что для обеспечения

качественной анестезии при операциях на органах нижнего отдела живота уровень спинальной анестезии должен быть не ниже сегмента Th6.

#### **4. Показания и противопоказания**

##### **Показания к спинальной анестезии**

Показанием является проведение операции на органах брюшной полости ниже диафрагмы и нижних конечностях

- различные грыжесечения;
- кесарево сечение (оперативное изгнание плода);
- операции на сосудах нижних конечностей
- протезирование суставов нижних конечностей, различные травматологические операции, ампутация конечности;
- акушерско-гинекологическое вмешательство (кесарево сечение, гистероскопии, малое кесарево, ампутация матки, операции по поводу выпадения матки и т.д.);
- урологические вмешательства (операции на почках, мочевом пузыре, предстательной железе, варикоцеле и т.д);
- Колопроктология (геморроидэктомия, удаление полипов анального канала, парапроктиты, иссечение эпителиального копчикового хода и т.д)

##### **Противопоказания к перидуральной (эпидуральной) анестезии.**

Итак, противопоказания могут быть абсолютными (не допускают пациента к анестезии в 100% случаях) и относительные (на усмотрение врача).

Абсолютные противопоказания:

- отказ больного;

- кожные заболевания спины с выраженными гнойничковыми нарывами и образованиями в месте пункции (укола);
- аллергическая реакция на местный анестетик;
- выраженная деформация позвоночного столба (например, болезнь Бехтерева);
- нарушение свертывающей функции крови (коагулопатии);
- клинически значимая гиповолемия (обезвоживание, потеря крови);
- нарушение проводимости сердца (АВ-блокады, синдром слабости синусового узла);

Относительные противопоказания:

- аномалии развития и лёгкая деформация позвоночника;
- психиатрические заболевания;
- низкий уровень интеллекта у больного;
- лечение дезагрегантами и антикоагулянтами – препараты «разжижающие кровь» (клопидогрель и его производные, варфарин и т.д.);
- перенесенные ранее операции на позвоночнике;
- наличие татуировки в месте пункции (укола);

## **5. Осложнения и их профилактика**

### **Осложнения**

Спинальная анестезия может сопровождаться как незначительными (боль во время пункции, боль в спине, задержка мочи), так и серьезными (менингит, поперечный миелит, синдром передних рогов спинного мозга, тотальная спинномозговая анестезия) осложнениями.



## **Боль во время пункции**

Несмотря на тщательное обезболивание кожи и подлежащих структур, многие больные испытывают дискомфорт во время введения пункционной иглы. Особенно часто боль возникает при сопутствующих заболеваниях и дегенеративных изменениях позвоночника, после операций. Даже больные, заранее предупрежденные о возможном дискомфорте, могут нуждаться в дополнительной аналгезии или седации.

## **Боль в спине**

Боль в спине может быть осложнением спинномозговой пункции. Введение иглы вызывает локальную гиперемию, раздражение тканей, рефлекторный спазм мышц. В результате возникают боли, которые сохраняются не более 10-14 дней даже при использовании игл большого размера, которые применяются при эпидуральной и длительной спинномозговой анестезии. Больные с грыжами межпозвоночных дисков имеют все основания перед операцией спросить у анестезиолога, не усугубит ли спинномозговая анестезия хронической боли в спине. Несмотря на отсутствие доказательств того, что спинномозговая анестезия провоцирует обострение при грыже диска или хронической боли в спине, нельзя гарантировать, что спинномозговая анестезия не усилит боли в послеоперационном периоде. Из опыта известно, что когда у таких больных после спинномозговой анестезии случается обострение болевого синдрома, то оно кратковременное и не очень тяжелое, но этого опять-таки нельзя гарантировать. Если пациенту ранее уже производились вмешательства на поясничном отделе позвоночника, то технические трудности при пункции будут особенно значительными, так что можно прогнозировать развитие выраженного дискомфорта и рефлекторного мышечного спазма.

## Головная боль

*Постпункционная головная боль, сочетанная со спинномозговой анестезией, обусловлена зияющим дефектом твердой мозговой оболочки, приводящим к истечению цереброспинальной жидкости в окружающие мягкие ткани и, соответственно, к снижению ее давления.* Снижение давления цереброспинальной жидкости приводит к смещению вниз структур ЦНС и сосудов, которые связывают твердую мозговую оболочку с черепом и стволом мозга. В результате возникает цефалгия, по характеру напоминающая острую сосудистую кластерную головную боль. Постуральная по природе, головная боль обычно начинается через 6-12 ч после пункции и усиливается в вертикальном положении. Для нее свойственны пульсирующий характер, локализация в лобной области, сочетание с тошнотой и рвотой и незамедлительное ослабление при переходе в горизонтальное положение. Обычно цефалгии возникают через 6-12 ч после операции, когда больной начинает садиться или вставать. Самым важным фактором, который влияет на развитие постпункционных головных болей, является размер пункционной иглы: чем больше размер иглы, тем выше риск возникновения болей и выраженнее их интенсивность. Для спинномозговой анестезии используют иглы размером 22-30 G.

Расположение среза иглы во время пункции тоже влияет на возникновение головной боли. Волокна твердой мозговой оболочки ориентированы в продольном направлении, поэтому считают, что если срез иглы во время пункции параллелен волокнам, то они смещаются в стороны, а не рассекаются. Разработаны специальные иглы, меньше повреждающие твердую мозговую оболочку, например иглы Грини и Уайтэкра.

Появление головных болей также зависит от возраста и пола пациентов: у пожилых людей и мужчин риск ниже. Наоборот, при беременности высокое внутрибрюшное давление способствует повышению давления цереброспинальной жидкости и истечению ликвора, что увеличивает распространенность головных болей у больных этой группы.

Консервативное лечение постпункционной головной боли в течение первых 24 ч включает интенсивный прием жидкости (или в/в инфузию); диету с исключением твердой пищи; слабительные, способствующие размягчению каловых масс; анальгетики внутрь, бандаж-набрюшник. Если эти меры неэффективны, можно предпринять **эпидуральное пломбирование кровью**. Иглу для эпидуральной пункции вводят в тот же межпозвоночный промежуток, где была выполнена пункция твердой мозговой оболочки. При строгом соблюдении асептики из вены больного берут 15 мл крови и вводят через иглу в эпидуральное пространство, пока больной не ощутит давления в ушах или не будет введен весь указанный объем. *После первой попытки эпидурального пломбирования кровью постпункционная головная боль полностью проходит у 95 % больных (при условии, что пломбирование выполнено не ранее чем через 24 ч после пункции твердой мозговой оболочки)*. Предполагают, что при эпидуральном пломбировании шероховатая поверхность разрыва в твердой мозговой оболочке служит местом адгезии тромбоцитов с последующим формированием сгустка, который obturates дефект и препятствует истечению цереброспинальной жидкости. Если при первой процедуре не удалось устранить головную боль, то вероятность успеха при второй попытке еще выше — до 99 %. Осложнения эпидурального пломбирования носят преходящий характер и включают боль во время пункции эпидурального пространства ПИ спазм мышц, сочетанный с

введением крови. Гораздо реже возникают менингеальные симптомы, обусловленные миграцией крови в субарахноидальное пространство.

Новый метод лечения постпункционной головной боли состоит в назначении кофеина внутрь или в/в. Кофеин — это мощный вазоконстриктор, его присутствие в кровотоке препятствует тракции сосудов и последующему их спазму. Быстрая в/в инфузия 500 мг кофеина, разведенного в 1 л изотонического кристаллоидного раствора, позволяет одновременно решить две задачи: ввести жидкость для обеспечения необходимого объема ликвора и устранить сосудистый спазм. В отличие от эпидурального пломбирования во многих случаях кофеин устраняет головную боль только на время.

### **Задержка мочи**

Блокада на уровне S<sub>II</sub>-S<sub>IV</sub> часто сопровождается снижением тонуса мышц мочевого пузыря и угнетением рефлекса мочеиспускания. Возможно переполнение мочевого пузыря, и даже после окончания блокады мочеиспускание может быть затруднено. Задержка мочи чаще развивается у мужчин. В особо тяжелых случаях развивается синдром нейрогенно-го мочевого пузыря, что требует периодической катетеризации. При длительной блокаде целесообразно заранее катетеризировать мочевой пузырь. В других случаях, когда длительная блокада не планировалась, но к ней пришлось прибегнуть по ходу операции, следует освободить мочевой пузырь через катетер по окончании операции, не дожидаясь его переполнения. *Растяжение мочевого пузыря может сопровождаться изменениями гемодинамики, так как раздражение брюшины вызывает артериальную гипертензию и тахикардию.* Эти проявления клинически могут выглядеть как возбуждение, поэтому при послеоперационном возбуждении после

спинномозговой анестезии обязательно следует исключить переполнение мочевого пузыря.

### **Менингит**

С внедрением в практику специальных одноразовых игл и наборов частота развития менингитов после спинномозговой анестезии значительно снизилась. **Асептический (химический) менингит** может вызвать поперечный миелит и выраженную дисфункцию спинного мозга ниже уровня пункции. Это может быть связано с повторным применением игл, которые обрабатывались в агрессивных (едких) растворах. Возникающий **синдром передних рогов спинного мозга** вызывает двигательные расстройства и утрату функции сфинктеров прямой кишки и мочевого пузыря.

*При возникновении менингеальных симптомов, лихорадки или какихлибо других признаков воспаления следует исключить **инфекционный менингит**. Ранняя диагностика и своевременное лечение уменьшают риск возникновения тяжелых осложнений.*

### **Повреждение сосудов**

Повреждение кровеносных сосудов при спинномозговой анестезии сочетано с серьезными осложнениями, включая эпидуральную гематому вследствие кровотечения из эпидуральных венозных сплетений. Факторы риска включают коагулопатию и лечение антикоагулянтами, хотя кровотечение может возникнуть и при их отсутствии. *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 с помощью комплекса диагностических методов.* Своевременное выявление эпидуральной гематомы по данным

контрастной миелографии, КТ или МРТ — показание к неотложной декомпрессионной ламинэктомии. Если при риске кровотечения возникает необходимость в спинномозговой анестезии, то решение принимают после изучения анамнеза и лабораторных данных. Необходимо исследовать число тромбоцитов, протромбиновое время, частичное тромбопластиновое время. Тромбоцитопения или удлинение протромбинового или тромбопластиново-го времени — противопоказания к центральной блокаде. Если, несмотря на эти доводы, блокаду все-таки выполнили по серьезным клиническим соображениям, или же коагулопатия была выявлена уже после начала блокады, или во время блокады были назначены антикоагулянты, то необходимо проводить неврологические исследования в динамике.

### **Повреждение нерва**

Во время пункции в субарахноидальном пространстве игла может вступить в непосредственный контакт с элементами конского хвоста или корешками спинномозговых нервов. Риск послеоперационного повреждения нервов при спинномозговой анестезии расценивается ниже чем 1:10 000. Повреждение нерва проявляется устойчивыми парестезиями, которые постепенно проходят без лечения в течение нескольких недель или месяцев.

С целью профилактики необратимого повреждения нерва следует ориентироваться на парестезии во время введения иглы. Если больной жалуется на появление парестезии, то необходимо уточнить их характер. При устойчивых парестезиях положение иглы следует изменить: анестетик нельзя вводить, пока сохраняются парестезии. Иногда приходится извлекать иглу и проводить пункцию в другом межпозвоночном промежутке. *Введение анестетика при сохраняющихся парестезиях может вызвать устойчивое повреждение нерва.*

При люмбальной пункции у взрослых, проводимой на уровне ниже L<sub>II</sub>, игла проходит в субарах-ноидальное пространство на уровне конского хвоста, повреждение которого маловероятно. В очень редких случаях при анатомической аномалии ствол спинного мозга может продолжаться ниже этого уровня. Контакт иглы непосредственно со спинным мозгом вызывает тяжелые парестезии, что заставляет извлечь иглу и ввести ее ниже.

### **Высокая спинномозговая блокада**

При повышении уровня сенсорной блокады соответственно увеличивается выраженность физиологических реакций. При блокаде верхнегрудных или шейных сегментов высок риск развития тяжелой артериальной гипотонии, выраженной бради-кардии, дыхательной недостаточности. При устойчивой тяжелой артериальной гипотонии возникает гипоперфузия дыхательного центра продолговатого мозга, что приводит к апноэ. Апноэ — наиболее распространенное проявление высокой спинномозговой блокады.

На развитие высокой спинномозговой блокады влияет несколько факторов, в том числе общая доза анестетика, положение больного, относительная плотность раствора. Внезапное повышение внутрибрюшного давления при пробе Вальсальвы, кашле или подъеме ног непосредственно после инъекции вызывает смещение верхней границы распространения гипербарического раствора в краниальном направлении. Незамеченное и непреднамеренное введение анестетика в субарах-ноидальное пространство при эпидуральной анестезии влечет за собой значительный риск развития высокой спинномозговой блокады, потому что при эпидуральной анестезии используют иглы большого диаметра и высокие дозы анестетиков.

Лечение высокой спинномозговой блокады заключается прежде всего в обеспечении проходимости дыхательных путей и адекватного кровообращения. При дыхательной недостаточности проводят кислородотерапию. При гиповентиляции показана вспомогательная ИВЛ чистым кислородом, при развитии апноэ или утрате сознания — интубация трахеи и принудительная ИВЛ. Можно ожидать появления брадикардии и артериальной гипотонии. *Для стабилизации артериального давления необходима массивная инфузия, опускание головного конца операционного стола и введение ва-зопрессоров.* Препаратом выбора является эфедрин, поскольку он одновременно стимулирует сердечный выброс и увеличивает артериальное давление. Может применяться фенилэфрин, который, обладая изолированной  $\alpha$ -адреномиметической активностью, сужает венозные сосуды, расширенные вследствие тотальной медикаментозной симпатэктомии. Согласно недавним исследованиям, при глубокой артериальной гипотонии и гипо-перфузии (на грани остановки кровообращения) необходимо вводить мощные вазопрессоры, например адреналин. При высокой центральной блокаде брадикардия обусловлена несбалансированной тонической гиперактивностью блуждающего нерва. Выраженную брадикардию лечат холино-блокаторами. В экстренных случаях предпочтение отдают атропину, потому что его действие развивается быстро.



## **6. Список литературы**

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж. Э. Тинтиналли, Рл. Кроума, Э. Руиза, Перевод с английского д. м. н. В.И. Кандрора, д. м. н. М.В. Неверовой, д. м. н. А.В.Сучкова, к. м. н. А.В. Низового, Ю.Л. Амченкова; под ред. д.м.н. В.Т. Ивашкина, д. м. н. П.Г. Брюсова. – М.: «Медицина» , 2018.
2. «Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь», под ред. В.Д. Малышева. — М.: «Медицина», 2015.
3. «Анестезиология и реанимация», под ред. О. А. Долиной. – М.: «Медицина», 1998.