

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

Реферат

Эпидуральная анестезия

Выполнил: ординатор 1 года
Грязнов Николай Николаевич

Проверил : ДМН, Доцент
Ростовцев Сергей Иванович

Красноярск 2018г.

Оглавление

Введение	3
Выполнение эпидуральной блокады	4
Продленная эпидуральная блокада в хирургии	10
Продленная эпидуральная блокада при влагалищном родоразрешении	12
Литература	17

Введение

Эпидуральная анестезия и, в особенности, продленная эпидуральная анестезия (ПЭА)-одна из наиболее эффективных методик борьбы с болью из числа тех, которые имеются в распоряжении анестезиолога. Данный способ обезболивания можно модифицировать разнообразными путями, что дает возможность применять его в самых разных клинических случаях. В последнее десятилетие широко практиковалась методика введения в эпидуральное пространство наркотических анальгетиков в виде монорастворов или в сочетании с местными анестетиками (МА), что расширило возможности метода. Непосредственно сама эпидуральная блокада может обеспечить тотальную анальгезию и удовлетворительные условия для проведения оперативного вмешательства при самых разнообразных операциях ниже уровня диафрагмы. В случаях, когда необходимо провести операцию с отключением сознания пациента, обычно сначала проводят эпидуральную блокаду, дополняя ее в дальнейшем поверхностной общей анестезией; больной при этом находится в состоянии “социального сна”. Когда проведение одной лишь эпидуральной анестезии не обеспечивает удовлетворительных условий для выполнения оперативного вмешательства, как это бывает в торакальной хирургии и при операциях на желудке, ее проводят на фоне общей анестезии, что позволяет осуществлять хирургическую интервенцию в условиях поверхностной общей анестезии и уменьшить стрессорное влияние хирургической травмы. Выполнение одной лишь эпидуральной анестезии может обеспечить анальгезию без утраты сознания и с минимально выраженным моторным блоком, давая тем самым возможность пациенту помогать проведению операции, что является идеальным способом анальгезии при родах и влагалищном родоразрешении. Эпидуральная блокада позволяет успешно бороться с острой послеоперационной или посттравматической болью, хронической болью и болевым синдромом у больных со злокачественными новообразованиями. В этой главе будет рассматриваться вопрос о применении метода эпидуральной анестезии в хирургии и для борьбы с болью во время родов.

Эпидуральная блокада может привести к возникновению определенных побочных эффектов, которые могут представлять значительный риск для пациента, когда своевременно не распознаются и не лечатся. Применение этого метода, как, впрочем, и других методов анестезии, подразумевает выполнение определенных требований безопасности. В предоперационном периоде больной должен быть осмотрен анестезиологом, во время которого последний собирает полные данные об истории болезни, изучает данные лабораторных исследований и производит полное физикальное обследование пациента. Если анестезия проводится без непосредственного участия анестезиолога (например, при родоразрешении), постоянное пристальное наблюдение над больным должно осуществляться опытным средним медицинским персоналом. Ни в каких других случаях, за редким исключением, анестезиолог так не поступает, передавая своего пациента вскоре после начала обезболивания под наблюдение неанестезиологического персонала. Всем пациентам, которым будет проводиться продленная эпидуральная блокада, необходимо обеспечить доступ к венам, используя при этом катетеры 18G или большего размера, подключив их к инфузионным помпам или закрыв их с использованием “гепаринового замка”. В акушерской практике пациенткам после 15 недели гестации в обязательном порядке проводится смещение матки с целью предупреждения компрессии нижней полой вены и брюшной аорты. Помимо рутинного наблюдения за показателями кровяного давления, частотой пульса и сатурацией, необходимо проводить постоянный

мониторинг частоты пульса плода и следить за сокращениями матки, используя при этом либо электронные системы слежения, либо хорошо подготовленную акушерку. Пациенты, которые идут на операцию, требуют проведения мониторинга в том объеме, который диктует характер того или иного оперативного вмешательства. Все мониторирующиеся параметры необходимо документировать в письменном виде с последующим занесением в историю болезни.

По сложившейся практике всем пациентам перед началом продленной эпидуральной блокады проводят в течение 15-30 минут внутривенную инфузию 1-2 литров сбалансированного многокомпонентного солевого раствора (ССР) или 0.9% физиологического раствора с целью предупреждения гипотензии. Совсем недавно эта доктрина была пересмотрена, поскольку было показано, что такая быстрая инфузия не особенно эффективна у больных, которые не имеют дефицита жидкости. Такое внутривенное введение 1 литра ССР рожаящим пациенткам перед началом низкой “эпидуральной блокады при родах” (сенсорный уровень T10) не влияет на частоту возникновения гипотонии и приводит к непродолжительному снижению сократительной способности матки у самостоятельно рожаящих женщин. Тем не менее мы по-прежнему проводим быструю предварительную гидратацию с использованием 1-2 литров ССР пациентам, которым будет проводиться высокая эпидуральная блокада. Применяющиеся для такой предварительной гидратации растворы не содержат глюкозы, так как она вызывает значительное увеличение концентрации сахара в крови, что может привести не только к повышению диуреза, но и к развитию метаболического ацидоза. Было показано, что быстрая инфузия раствора 5% глюкозы рожаящим пациенткам приводит к развитию у новорожденного ребенка метаболического ацидоза и реактивной гипогликемии через 2 часа после рождения, а также повышает вероятность возникновения желтухи. Вообще говоря, скорость введения глюкозы беременным пациенткам не должна превышать 5 г/час и менее. При состояниях, сопровождающихся снижением осмоляльности плазмы, которые, например, наблюдаются у пациенток, получающих окситоцин для стимуляции родовой деятельности или токолитические (снижающие родовую деятельность) препараты (ritodrine, terbutaline), а также при преэклампсии, проведение быстрой регидратации противопоказано, так как это может привести к отеку легких.

Выполнение эпидуральной блокады

Положение, в котором находится пациент при выполнении продленной эпидуральной блокады, мало влияет на уровень анестезии. В сложных случаях- например, у пациентов с ожирением, сколиозом, неясными анатомическими ориентирами,- целесообразно выполнять эпидуральную блокаду в положении больного сидя с наклоненным вперед туловищем и выгнутой спиной, что позволяет более легко определить межпозвоночные промежутки. Когда не удастся отчетливо пропальпировать межпозвоночные промежутки, проводят линию, которая соединяет верхние задние ости подвздошных костей. Эта линия обычно пересекает проекцию позвоночного столба на уровне остистого отростка четвертого поясничного позвонка, сверху находится L3-L4 межпозвоночный промежуток, снизу- промежуток L4-L5. Несмотря на то, что попасть в эпидуральное пространство можно через любой

межпозвоночный промежуток и через hiatus sacralis (каудальный эпидуральный доступ), обычно проще всего выполнить пункцию через промежутки L3-4 или L4-5, поскольку эти промежутки являются самыми широкими, а эпидуральное пространство на этом уровне максимально по ширине (до 5 мм). Когда это возможно, старайтесь проводить пункцию эпидурального пространства по средней линии, так как, опять-таки, в этой проекции оно максимально широкое, а связки наиболее плотные, что позволяет лучше почувствовать утрату сопротивления при продвижении иглы. По мере распространения по бокам от срединной линии эпидуральное пространство быстро суживается, а количество эпидуральных вен резко возрастает. Обычно сначала находят тот межпозвоночный промежуток, в котором желают осуществить пункцию, и прокалывают кожу и подкожную клетчатку при помощи тонкой, 2-2.5- дюймовой иглы размером 20 или 22 G. Для уменьшения болевых ощущений используют разведенный алкалинизированный раствор местного анестетика (МА), например 0.5-1 % раствор лидокаина. Осторожно выполненная обильная инфильтрация позволяет провести эпидуральную блокаду безболезненно и с минимальным дискомфортом для пациента, даже при плохо определяющихся анатомических ориентирах. Нет никакой необходимости проводить выраженную седацию пациента, более того, она нежелательна, так как может маскировать симптомы непреднамеренного субарахноидального введения и другие проблемы.

Размещение эпидурального катетера на торакальном уровне может потребоваться при проведении торакальных операций, выполнение которых во всех случаях требует общей анестезии. Тем не менее разумнее не пунктировать эпидуральное пространство на торакальном уровне тем специалистам, которые не имеют достаточного опыта по проведению пункций в поясничных отделах. Несмотря на то, что достижение анальгезии на торакальном уровне при люмбарном стоянии катетера требует введения больших количеств местного анестетика, размещенный таким образом на поясничном уровне катетер может обеспечить эффективную сенсорную блокаду всех торакальных дерматомов.

Если эпидуральный катетер провести не удастся, следует подумать о следующих возможных причинах. Кончик иглы может находиться не в эпидуральном пространстве; он может упираться в твердую мозговую оболочку, вену или в нервный корешок. Попробуйте немного потянуть иглу на себя (она может упираться в твердую мозговую оболочку), а уже потом продвигайте катетер вперед. Продвижение катетера осуществляйте во время глубокого вдоха пациента, так как при этом спадаются эпидуральные вены и происходит коллапсирование твердой мозговой оболочки. Вы также можете попробовать направить иглу немного краниальнее, что позволяет продвигать катетер в эпидуральное пространство под более острым углом. Болюсное введение 3-5 мл физиологического раствора или раствора местного анестетика мало помогает продвижению катетера. Никогда не применяйте катетер со стилетом, так как его использование часто приводит к перфорации твердой мозговой оболочки, попаданию в сосуд и вообще к неправильному положению катетера. Никогда насильственно не удаляйте катетер из иглы для пункции перидурального пространства, и вообще не пытайтесь вынуть его в случае, когда кончик катетера вышел за пределы кончика иглы, так как может произойти отрыв части катетера.

После установки катетера необходимо убедиться в том, что он действительно находится в эпидуральном пространстве, а не расположен субарахноидально или внутри сосуда. Это лучше всего проверить, когда пациент находится в состоянии

бодрствования. Хотя существует много способов проведения “тест-дозы”, почти любой местный анестетик может служить прекрасным маркером, позволяющим достоверно определить месторасположение катетера. Чтобы быть уверенным в том, что МА поступает не в подпаутинное пространство, сначала следует ввести небольшую дозу местного анестетика, которая тем не менее при условии субарахноидального расположения катетера быстро вызывает блокаду большого количества сегментов, и которая составляет для лидокаина 40-60 мг, для бупивакаина 8-10 мг, для 2-хлорпрокаина 60-100 мг. При этом важна доза в миллиграммах, а не объем вводимого МА. Подождите 3-5 минут, только потом продолжайте инъекцию, наблюдая при этом, не появились ли признаки, характерные для субарахноидального введения. Такие меры предосторожности малоинформативны, если уже имеет место высокая и массивная блокада. В этом случае следует несколько раз подряд с интервалом 2-3 минуты ввести небольшие дозы МА, наблюдая при этом, не расширилась ли зона анестезии в краниальном направлении и не затронула ли она верхние конечности.

Кроме того, необходимо быть уверенным, что МА через катетер не вводится внутрисосудисто. Можно добавить к раствору МА 15 мкг адреналина в качестве “маркера”, обычно при внутрисосудистом введении это приводит к увеличению частоты сердечных сокращений более чем на 30 ударов в минуту уже через 15 секунд. Однако такое увеличение частоты пульса является быстропреходящим и требует постоянного мониторинга частоты сокращений сердца пациента при помощи ЭКГ или пульсоксиметрии. Указанный метод не всегда является достоверным в акушерской практике, особенно во время родов, так как может способствовать быстрому изменению частоты сокращений сердца матери. Внутривенное введение 15 мкг адреналина приводит к развитию и других признаков и симптомов, таких как нервное возбуждение, бледный цвет лица, головная боль, парестезии, боль в груди, которые существенно увеличивают достоверность проводимого теста. Еще один способ, позволяющий исключить внутрисосудистое расположение катетера, состоит в быстром болюсном введении 100 мг лидокаина или 2-хлорпрокаина. Признаки и симптомы при внутрисосудистом введении подобных нетоксических доз МА проявляются появлением звона в ушах, металлического привкуса во рту, ощущением онемения и покалывания вокруг рта, нервным возбуждением и чувством общего недомогания. К сожалению, использование 2-хлорпрокаина для проведения подобного теста, как это было показано, снижает эффективность последующих введений в эпидуральное пространство амидных МА и морфина, даже если последние вводятся в больших дозировках (таблица 1). Другие способы проведения “тест-дозы” для исключения внутрисосудистого расположения катетера состоят в использовании изопроterenоло или 1 мл воздуха, с последующим мониторингом тонов сердца по методу Доплера.

Другие методы, позволяющие удостовериться в том, что введение осуществляется не в субарахноидальное пространство и не внутрь сосуда, включают в себя: 1) проведение аспирационной пробы до, во время и после каждой инъекции; 2) медленное введение МА со скоростью, не превышающей 1 мл за 3 секунды; 3) фракционное введение МА, которое подразумевает первоначальную инъекцию нетоксической дозы (например, 0.3 мг/кг бупивакаина, 1 мг/кг лидокаина или 1.5 мг/кг 2-хлорпрокаина) с последующим 3-минутным периодом ожидания перед последующим введением раствора. Указанные меры предосторожности следует соблюдать при любом способе введения МА в эпидуральное пространство, будь то через иглу или через катетер, а также как при первом, так и при всех последующих введениях. Некоторые данные указывают на возможность миграции правильно установленного в эпидуральном пространстве

катетера в субарахноидальное пространство, внутрь сосуда или в другие структуры в процессе проведения продленной перидуральной блокады, особенно у бодрствующих и активных пациентов.

Чтобы добиться достаточно интенсивной блокады на наиболее подходящем для данного оперативного вмешательства уровне, следует использовать достаточный объем и концентрацию МА. Лучше немного превысить дозировку в сторону ее увеличения, особенно при первом введении МА, так как это обеспечивает достаточный сенсорный анатомический уровень анальгезии. Немного более интенсивная по силе блокада на несколько более высоком, чем требуется, уровне является намного предпочтительней блокады, выполненной “точь-в-точь”. Такая стратегия впоследствии позволяет снизить общее количество используемого МА. Чтобы уменьшить латентный период и увеличить продолжительность блока, следует проводить алкализацию (ощелачивание) растворов местного анестетика, особенно бупивакаина. Это позволяет снизить латентный период у бупивакаина более чем на 40%. Мы рекомендуем добавлять следующие объемы 7.5% или 8.4%-ных растворов NaHCO_3 на каждые 10 мл раствора МА: для лидокаина и хлорпрокаина- 0.3-0.5 мл NaHCO_3 на каждые 10 мл анестетика; для бупивакаина- 0.05 мл NaHCO_3 на каждые 10 мл. Не превышайте указанных количеств гидрокарбоната натрия, иначе произойдет преципитация бупивакаина (таблица 2). Полученный в результате такого смешивания раствор бупивакаина можно вводить в течение лишь нескольких минут после ощелачивания, иначе, опять-таки, произойдет преципитация МА. Помимо этого к растворам МА следует добавлять их темпоре адреналин в концентрациях 1:200,000-1:400,000, когда это не противопоказано. Использование адреналина в концентрациях 1:300,000 и ниже значительно увеличивает продолжительность блокады и ее качество, при этом также снижается латентный период действия МА (таблица 3). Не применяйте коммерческих готовых растворов, в которых адреналин смешивается с МА в заводских условиях, так как они имеют более низкий pH (менее 4.5 по сравнению с несодержащими адреналин растворами МА, pH которых превышает 6.0), содержат антиоксидант и метабисульфит натрия для стабилизации адреналина. Желаемое разведение адреналина в растворе МА (по выбору 1:200,000, 1:300,000 или 1:400,000) достигается при добавлении к каждому 10 мл местного анестетика следующего количества адреналина в концентрации 1:1000 (1 мг/мл): для разведения 1:200,000- 0.05 мл адреналина, для разведения 1:300,000- 0.033 мл адреналина и для разведения 1:400,000- 0.025 мл адреналина. В случае, когда используется метод продленной катетеризации, сначала необходимо ввести через катетер рассчитанную дозу МА полностью или по крайней мере подавляющую ее часть, чтобы быть уверенным в правильной установке катетера в эпидуральном пространстве и в эффективности проводимой блокады. Далее следует провести дополнительную инъекцию раствора МА в дозе, составляющей 25-30% от первоначальной, но не ранее, чем через 10-15 минут после первого введения местного анестетика. Это пролонгирует блокаду во времени и делает ее более интенсивной, значительного повышения анатомического уровня анальгезии вместе с тем не происходит. Если при выполнении блокады на первоначальном этапе необходимо ввести большое количество МА, то сначала следует инъецировать лишь часть рассчитанной дозы и выждать определенное время, чтобы быть уверенным в наступлении хорошего билатерального блока, и только потом вводить остальную дозу МА. Если после введения части рассчитанной дозы не наступает удовлетворительной блокады, катетер следует установить вновь. Такая тактика позволяет при повторной установке катетера вводить через него достаточную дозу МА без риска передозировки.

Если при выполнении блокады она получается неполной, односторонней или по каким-либо другим критериям неадекватной, не теряйте времени и не расходуйте лекарство, пытаясь изменить положение катетера или пациента с целью улучшить качество блокады. Удалите катетер и затем установите его заново, не теряя времени и не расходуя дополнительное количество местного анестетика.

Количество местного анестетика, которое потребуется для проведения блокады, зависит от нескольких вполне определенных факторов. Возраст является одним из самых основных факторов, определяющих распространение МА. Пациенты в возрасте примерно 19-20 лет требуют введения максимальных дозировок МА, при этом распространение местного анестетика в эпидуральном пространстве у такой категории больных минимальное по сравнению с другими возрастными группами. В возрастной группе 20-40 лет для блокирования одного дерматомы достаточно ввести на люмбарном уровне примерно 1.2-1.5 мл 2% раствора лидокаина. С возрастом доза МА уменьшается, поэтому дозировка МА у пациентов 70-80 лет жизни на 33-50% меньше той, которая требуется для пациентов в возрасте 20-40 лет. Для получения одинаковой по всем параметрам блокады мужчинам необходимо вводить большее количество МА, чем женщинам того же возраста и роста. Примерно на 30% снижают дозировку МА женщинам, начиная с 10-12 недели беременности и до ее конца. Рост также имеет значение для распространения МА. Bromage предлагает увеличивать дозу МА на 0.1 мл на сегмент на каждые 2 дюйма (5 см) сверх 5-футовой (152 см) отметки роста пациента. Место введения МА в эпидуральное пространство играет главную роль в распространении раствора анестетика и определяет его количество. Для блокады одного сегмента при введении МА на каудальном, поясничном и торакальном уровнях необходимо инъецировать соответственно 2, 1.2-1.5 и 1 мл 2% раствора лидокаина. Bromage показал также, что при использовании лидокаина для получения моторного блока анатомический уровень развившейся блокады зависит от дозировки препарата, а не от его объема, то есть например при введении 20 мл 2% лидокаина (400 мг) происходит блокада на том же уровне, что и при введении 8 мл 5% лидокаина (400 мг). Тем не менее, вводя методом постоянной инфузии растворы МА с меньшей процентной концентрацией (бупивакаин, 2-хлорпрокаин) пациенткам в родах для получения одной лишь сенсорной блокады, мы обнаружили, что больший объем менее концентрированного раствора МА позволяет обеспечить блокаду большего количества дерматомов (вводимый со скоростью 16 мл/час 0.125% раствор бупивакаина (20 мг) распространяется в эпидуральном пространстве шире, чем вводимый со скоростью 8 мл/час 0.25% раствор бупивакаина (20 мг)). Добавление *ex tempore* к растворам МА адреналина в концентрациях 1:300,000-1:400,000 расширяет зону распространения местного анестетика в эпидуральном пространстве и увеличивает время блокады. Положение пациента (сидя, лежа на спине) мало влияет на эпидуральное распространение МА и последующий уровень анальгезии. Однако при введении МА в положении пациента на боку блокада наступает несколько быстрее и немного более интенсивна с нижележащей стороны тела. При ожирении может отмечаться сниженная потребность в местном анестетике. Общие рекомендации по дозированию МА у пациентов среднего роста, 20-40 лет жизни при выполнении эпидуральной пункции на уровне L3-4 с использованием 2% раствора лидокаина или 0.5% раствора бупивакаина с адреналином 1:200,000 выглядят следующим образом: для получения моторной блокады на уровне T10 необходимо ввести 10-12 мл такого раствора; для достижения моторной блокады на уровне T4 следует ввести 20-25 мл такого раствора.

Гипотония обычно возникает при выполнении высокой эпидуральной блокады, которая необходима, например, при операциях на органах живота. Возникновение гипотонии констатируют в случае, когда систолическое кровяное давление снижается более чем на 25% от исходного уровня, или когда этот показатель снижается ниже отметки в 100 мм рт. ст. Если пациент при этом бодрствует, чувствует себя хорошо, у него не отмечается никаких симптомов, мочеотделение происходит в достаточном объеме, то в этом случае проводить какую-либо терапию нет необходимости. Исключение составляют лишь беременные пациентки, так как подобные показатели кровяного давления матери приводят к таким изменениям частоты сердечных сокращений плода, которые свидетельствуют о неадекватном маточно-плацентарном кровообращении и о гипоксии плода. Хотя гипотония чаще встречается при выполнении субарахноидальной блокады, **возникновение гипотонии в сочетании с брадикардией после эпидуральной блокады является угрожающим признаком, поскольку может указывать не только на развитие системной вазодилатации, но и на блокаду ускоряющих нервов сердца.** Такое состояние требует немедленной лекарственной терапии, например эфедрином (10-15 мг внутривенно); в тяжелых случаях может потребоваться введение адреналина или методом повторных внутривенных болюсных инъекций, или методом постоянной внутривенной инфузии. Предупредить развитие гипотонии после эпидуральной блокады можно следующими способами:

- Проведением быстрой предварительной внутривенной гидратации при помощи не содержащего глюкозы физиологического раствора или сбалансированного солевого раствора. Как было отмечено ранее, целесообразность проведения такого рода терапии у пациентов, не имеющих предоперационного дефицита жидкости, представляется сомнительной.
- В настоящее время вазопрессоры перед выполнением эпидуральной блокады с профилактической целью назначают крайне редко. У беременных пациенток со сроком гестации 18-20 недель и более в обязательном порядке необходимо проводить боковое смещение матки вбейка.
- Пациента с акушерской патологией, с ожирением или асцитом после проведения эпидуральной блокады необходимо повернуть на левый бок, это также позволяет избежать гипотонии.

Лечение гипотонии, возникшей после выполнения эпидуральной блокады, включает в себя:

- Быструю внутривенную инфузию растворов.
- У беременных пациенток необходимо продолжать проводить постоянное боковое смещение матки в левую сторону, увеличив при этом свои усилия.
- Использование внутривенных вазопрессоров. Обычно из всей группы вазопрессоров препаратом выбора является эфедрин в дозе 5-15 мг. Однако при тахикардиях, или в случаях, когда назначение эфедрина приводит к возникновению тахикардии без заметного увеличения кровяного давления, показано внутривенное введение агониста α -адренорецепторов phenylephrine в дозировке 25-50 мкг. В противоположность публиковавшимся ранее данным, **проведенные недавно исследования, которые затронули как пациенток с неосложненным течением беременности, так и пациенток высокого риска с нарушением маточно-плацентарного кровообращения, позволили нам констатировать, что назначение таких доз препарата phenylephrine не оказывает каких-либо побочных эффектов на плод.**

Высокая эпидуральная блокада, а также любые пролонгированные во времени блокады, часто приводят к возникновению “озноба” у пациентов в состоянии бодрствования. Это может вызвать у пациента ощущение дискомфорта и затруднить точное измерение кровяного давления. Предупреждение и лечение озноба заключается в: 1) согревании внутривенно вводимых растворов, 2) согревании раствора местного анестетика до 37° С непосредственно перед его введением, 3) добавлении к вводимому раствору МА 25-50 мг меперидина (он вытесняет фентанил из связей со спинальными структурами, фентанил же вводят в эпидуральное пространство для улучшения качества блокады), и 4) внутривенном введении 12.5-25 мг меперидина.

Продленная эпидуральная блокада в хирургии

Метод продленной эпидуральной блокады (ПЭБ) сам по себе или в сочетании с общей анестезией имеет большое количество значительных преимуществ, которые представлены ниже.

1. ПЭБ снижает стрессорный компонент в ответ на хирургическую агрессию.
2. ПЭБ обеспечивает большую стабильность сердечно-сосудистой системы, снижает риск возникновения выраженной гипертензии и сердечных аритмий.
3. Метод способствует восстановлению пассажа по желудочно-кишечному тракту в полном объеме в более ранние сроки, особенно когда для блокады используются только одни МА.
4. ПЭБ уменьшает кровопотерю во время операции, что было показано при операциях по поводу полного протезирования бедренной кости, тотальной резекции предстательной железы и кесаревом сечении.
5. Метод позволяет не допустить выраженных сдвигов водного баланса в организме и снижает риск перегрузки жидкостью, изменений, которые сопутствуют проведению обширных хирургических вмешательств.
6. ПЭБ снижает частоту возникновения тромбоэмболических осложнений, особенно при операциях на сосудах и нижних конечностях.
7. Длительность хирургического обезболивания не ограничена во времени.
8. ПЭБ в сочетании с “поверхностной общей анестезией” приводит к более раннему восстановлению сознания и защитных рефлексов.
9. ПЭБ может проводиться в послеоперационном периоде, обеспечивая прекрасную аналгезию при повторных болюсных инъекциях или непрерывном введении разбавленных растворов местного анестетика, наркотических анальгетиков или комбинации и тех, и других.
10. Использование данного метода в послеоперационном периоде с целью обезболивания после операции часто снижает необходимость в проведении респираторной поддержки, уменьшает количество осложнений со стороны дыхательной системы, и укорачивает время пребывания пациента в отделении интенсивной терапии.

Перед выполнением эпидуральной анестезии необходимо определиться, блокада каких сегментов обеспечит для данной операции адекватный сенсорный уровень обезболивания и насколько выраженной должна быть при этом релаксация мышц. Операции на промежности требуют проведения блокады до сенсорного уровня L5. Для

операций на шейке матки, яичках или при цистоскопиях, когда осуществляются тракции мочевого пузыря, необходимо провести блокаду до сенсорного уровня T10. При влажной экстирпации матки блокаду необходимо выполнить минимум до сенсорного уровня T4, что позволяет избежать стрессорных реакций в ответ на тракцию органов промежности и малого таза. Операции на нижних конечностях подразумевают выполнение блокады по крайней мере до сенсорного уровня T10. Наложение турникета диктует необходимость в выполнении насыщенной блокады до сенсорного уровня T8-6, что позволяет избежать “турникетной боли”. Операции на органах брюшной полости, в том числе и грыжесечение, требуют проведения блокады минимум до сенсорного уровня T4, а сенсорный уровень T2 является еще более предпочтительным. Более низкий уровень блокады приведет к возникновению у пациента значительных висцеральных болевых ощущений после того, как брюшная полость будет вскрыта и начнет осуществляться тракция за брюшину и висцеральные органы. Такого рода ощущения воспринимаются пациентом как сильная боль в груди без какой-либо определенной локализации, сопровождаются рвотой, что значительно ухудшает условия для проведения операции. Фентанил позволяет предупредить висцеральную боль и связанные с ней реакции, когда его вводят в эпидуральное пространство с раствором МА в дозировке 50-100 мкг вначале и повторяют введения в дозе 50 мкг каждые 3-4 часа.

В недалеком прошлом считалось, что блокада на сенсорном уровне T8-6 обеспечивает удовлетворительные условия для проведения кесарева сечения, так как: 1) кесарево сечение редко длилось более 30 минут, 2) применялся вертикальный разрез кожи, при котором тракция за брюшину осуществляется с меньшей силой, 3) матка рассекалась “классическими” вертикальными разрезами, 4) не требовалось выводить матку в рану.

В настоящее время кесарево сечение требует выполнения высокой блокады (до уровня T4 и выше), так как: 1) эта операция обычно длится 60 минут и более; 2) применяется низкий поперечный разрез кожи по типу “бикини”, при котором проводится существенная тракция органов таза и брюшины; и 3) матка выводится в рану при ее ушивании.

Блокада, выполненная ниже сенсорного уровня T4, приводит к развитию болевых ощущений, тошноты, рвоты и ощущению дискомфорта со стороны матери и акушера. Проводимые с целью поддержания блокады повторные введения МА, по объему и дозе составляющие 50-67% от первоначального введенного количества, следует выполнять с учетом времени действия конкретного местного анестетика и до того, как произойдет регрессия анатомического уровня блокады. Если перед выполнением повторной инъекции МА произошла регрессия уровня блокады более чем на два дерматомы, то для восстановления первоначального уровня анестезии потребуется ввести значительно большие дозы местного анестетика, а подобная ситуация приводит к развитию состояния тахифилаксии в более ранние сроки. Восстановить первоначальный уровень блокады при ее регрессии более чем на два дерматомы обычно удается при введении такого количества МА, которое используется при самом первом выполнении блокады. В случаях, когда пациенту планируется провести общую анестезию в дополнение к эпидуральной, и когда последняя является основным компонентом планируемого обезболивания, вначале обычно выполняют эпидуральную блокаду и верифицируют ее уровень, а уже затем переходят к проведению общей анестезии. Такая тактика позволяет оценить реакцию пациента на проведенную блокаду. Это позволяет также осуществить индукцию при более поверхностном уровне общей анестезии, при

котором гипотония менее выражена по сравнению со случаями, когда эпидуральная блокада выполняется вслед за индукцией в общую анестезию. В таблице 4 указано время проведения повторных инъекций МА и время, в течение которого происходит регрессия уровня эпидуральной блокады на два сегмента, при использовании различных местных анестетиков с адреналином 1:200,000.

Если пациентка готовится к родам через естественные родовые пути и ей проводится продленная эпидуральная блокада через заблаговременно установленный катетер, а акушер принимает решение произвести родоразрешение оперативным путем (кесарево сечение), то анестезиолог, несмотря на проведение продленной блокады, вводит вначале обезболивания в эпидуральное пространство полную дозу МА, которая требуется при стартовой одномоментной инъекции при операции кесарева сечения. Если в подобной ситуации будет использована меньшая доза МА, то блокада по анатомическому уровню и интенсивности получится неадекватной. Введение **3% хлорпрокаина, 1.5-2% лидокаина** или **0.5% бупивакаина** в количестве от двадцати до двадцати пяти миллилитров обеспечивает удовлетворительный уровень анальгезии. В неотложных ситуациях, когда необходимо быстро повысить анатомический уровень блокады (кесарево сечение в экстренном порядке), выполнение следующих мероприятий позволяет уменьшить латентный период действия МА: 1) добавление свежего раствора адреналина 1:200,000-1:300,000, 2) добавление 75-100 мкг фентанила, и 3) добавление бикарбоната натрия для повышения pH раствора МА. В случаях, когда время не позволяет провести полное “тестирование” эпидурального катетера, 1.5% раствор лидокаина вводят медленно со скоростью, не превышающей 1 мл за 5 секунд. Если у пациента развиваются клинические признаки внутрисосудистого или субарахноидального введения МА, то инъекцию раствора немедленно прекращают. Это обычно позволяет предупредить наступление судорог как следствие внутрисосудистого введения, а также неврологическое повреждение спинного мозга и конского хвоста вследствие субарахноидального введения больших объемов МА. Использование 3% хлорпрокаина позволяет более быстро инициировать блокаду, однако длительность действия и эффективность вводимых в эпидуральное пространство амидных местных анестетиков и морфина при этом уменьшаются.

Продленная эпидуральная блокада при влагалищном родоразрешении

Существуют следующие показания для проведения эпидуральной блокады в родах: 1) боль во время родов (блокада может быть выполнена при любом типе предлежания плода, степень раскрытия шейки матки при этом не имеет никакого значения) и 2) беременность высокой степени риска (выполнение блокады в более ранние сроки с последующим ее поддержанием на сенсорном уровне Т8 и выше защищает мать и плод от болевого стресса в родах и позволяет, когда это необходимо, немедленно приступить к проведению оперативного родоразрешения абдоминальным или вагинальным путем). Понятие “беременность высокой степени риска” подразумевает следующую патологию: хроническая внутриутробная гипоксия плода, появление аномальных типов сердечной деятельности плода, гипертония во время беременности, преждевременные роды, диабет, большое количество беременностей в анамнезе и

аномальное предлежание плода. Хотя на ранних этапах родовой деятельности блокада сегментов T10-L1 позволяет уменьшить ощущения дискомфорта при сокращениях матки, тем не менее по мере продвижения плода вниз по родовым путям женщина начинает испытывать болезненные ощущения даже до наступления второй стадии родов. Блокирование указанных сегментов требует проведения пункции эпидурального пространства на уровне T10-T11 или T11-T12. Однако в большинстве случаев при родах эпидуральную пункцию выполняют ниже, в поясничных отделах, вводя при этом такое количество МА, которое обеспечивает тотальную блокаду сегментов T10-S5.

Адекватная анальгезия наступает при введении на начальном этапе в эпидуральное пространство 12-15 мл (включая “тест-дозу”) растворов таких МА, как бупивакаин 0.25% или 0.125%, лидокаин 1%, или хлорпрокаин 1%, с добавлением ex tempore свежего раствора адреналина в концентрациях 1:200,000-1:400,000. Добавление к вводимому раствору фентанила снижает латентный период и удлиняет время действия МА. Кроме того, это позволяет пользоваться менее концентрированными растворами МА, поэтому моторный блок выражен в меньшей степени; при таком блоке на второй стадии родов пациентка во время сокращений матки не испытывает болезненных ощущений и в состоянии более эффективно управлять продвижением плода по родовым путям. Никаких нежелательных влияний на плод и новорожденного ребенка фентанил не оказывает, если его общее количество не превышает 150 мкг или 50 мкг/час. Блокаду начинают, вводя 10-12 мл 0.125% бупивакаина с 50 мкг фентанила. Поддержание эпидуральной блокады осуществляют, вводя каждые 2-2.5 часа по 10-14 мл 0.125% бупивакаина с добавлением 25 мкг фентанила. Вводимые в эпидуральное пространство опиоиды малоэффективны, когда в качестве местного анестетика используется хлорпрокаин. Ко всем растворам добавляют адреналин 1:300,000-1:400,000. Если хотят добиться удовлетворительной, но неполной анальгезии (особенно на ранних стадиях родов), то эпидуральную блокаду начинают с введения 3 мл 0.25% бупивакаина с адреналином. Вслед за этим в эпидуральное пространство вводят 50 мкг фентанила, разведенных в 10-15 мл не содержащего консервантов физиологического раствора. Такой “фентаниловый эпидуральный блок” при необходимости может быть повторен. Бупивакаин в данном случае необходим для достижения удовлетворительной анальгезии. Указанный метод не приводит к возникновению моторного блока, выраженность симпатической блокады минимальна, и, как следствие, гипотонические реакции у рожаящей женщины наблюдаются редко. Однако использование подобной схемы на поздних стадиях родов может не обеспечить адекватную анальгезию, а повторные введения фентанила снижают эффективность метода. “Фентаниловый эпидуральный блок” бывает полезен на ранних этапах родовой деятельности для тех пациенток, которые хотят ощущать сокращения своей матки и не хотят чувствовать себя “парализованными”.

Эпидуральная блокада в родах не должна прерываться и осуществляется до момента окончания родов и завершения эпизиотомии. **Нельзя допускать снижения анатомического уровня блокады**, по крайней мере это показано в крайне редких случаях. Снижение анатомического уровня блокады во время родов приводит к возникновению у пациентки сильных болей и ощущений дискомфорта. В связи с этим необходимо проводить эпидуральную блокаду повторно через заранее определенные промежутки времени, не дожидаясь, когда возникнут болевые ощущения или произойдет снижение сенсорного уровня блокады. При повторных инъекциях в эпидуральное пространство вводят 75-100% первоначальной дозы в зависимости от уровня блокады, полученного при первом введении МА. Если перед повторным

введением МА анатомический уровень блокады успел опуститься на два дерматома и более, то для восстановления первоначального уровня блокады потребуется ввести такую же дозу МА, которая вводилась изначально. В общем, при повторных блокадах необходимо использовать дозу МА, равную первоначальной.

Эпидуральная блокада методом постоянной инфузии (ЭБПИ) успешно применяется как при родовспоможении, так и для послеоперационного обезболивания. Проведение такой блокады начинают обычным способом: сначала устанавливают катетер в эпидуральном пространстве и затем одномоментно вводят рассчитанное количество МА. Блокаду поддерживают путем постоянной инфузии разведенного раствора местного анестетика (8-12 мл/час 0.125% бупивакаина, 15-20 мл/час 0.5-0.75% лидокаина, или 30-40 мл/час 0.5-0.75% хлорпрокаина, с адреналином 1:400,000). Преимущества метода ЭБПИ состоят в следующем: 1) обезболивание не прерывается; 2) анатомический уровень блокады не снижается; 3) безопасность повышается, так как при миграции катетера внутрь сосуда или в подпаутинное пространство больших проблем не возникнет, как это было бы при введении МА через катетер болюсами (я никогда не сталкивался со случаями миграции катетера при выполнении ЭБПИ); 4) витальные функции организма более стабильны; 5) моторная блокада менее выражена, особенно на ранних этапах; и 6) метод удобен для анестезиолога. **Тем не менее использование метода ЭБПИ требует проведения постоянного наблюдения за пациентом.**

Применение фентанила при ЭБПИ обеспечивает прекрасную анальгезию с минимальной моторной блокадой. Выполнение блокады начинают с введения 10-14 мл 0.125% бупивакаина с 50 мкг фентанила. Поддержание осуществляют путем постоянной инфузии 0.0625% (1/16%) раствора бупивакаина с 1-2 мкг/мл фентанила со скоростью 10-12 мл/час. К вводимому раствору следует добавить адреналин 1:300,000-1:400,000 для улучшения качества блокады и удлинения времени ее действия.

Вообще говоря, метод ЭБПИ применяют только для поддержания блокады, а не для повышения ее анатомического уровня или увеличения ее интенсивности. При использовании ЭБПИ могут возникнуть определенные характерные для этого метода клинические ситуации. Во-первых, если происходит регрессия анатомического уровня блокады, необходимо проверить, не мигрировал ли катетер внутрь сосуда, затем ввести болюс МА и увеличить скорость инфузии. Во-вторых, иногда пациентка начинает чувствовать боль несмотря на адекватный сенсорный уровень блокады, особенно часто это происходит при аномальных видах затылочного предлежания плода. В такой ситуации проведите повторное болюсное введение МА в первоначальной или немного более высокой дозе и увеличьте концентрацию инфузируемого МА на 50%, или проведите повторное болюсное введение МА в первоначальной дозе вместе с 50 мкг фентанила и добавьте 1-2 мкг фентанила на каждый миллилитр инфузируемого раствора. В-третьих, если сенсорный уровень блокады начинает повышаться, необходимо проверить, не мигрировал ли катетер в субарахноидальное пространство, затем уменьшить скорость инфузии на 25-50%, ни в коем случае не прерывая инфузию полностью. В-четвертых, если ЭБПИ в родах не прерывалась, то в большинстве случаев анальгезия в области промежности будет адекватной и позволит провести вакуум-экстракцию, эпизиотомию или наложить щипцы при родах. Если анальгезия будет неадекватной, прервите постоянную инфузию и введите достаточную дозу быстродействующего МА, например 12-14 мл 1.5% лидокаина или такое же количество 2-3% 2-хлорпрокаина. В-пятых, если состояние пациентки требует проведения кесарева

сечения, прервите постоянную инфузию и введите достаточное по объему и дозе количество МА, как в случае, если бы никакой блокады не проводилось вообще. При проведении ЭБПИ обычно нет никакой необходимости в дополнительных болюсных инъекциях МА для усиления блокады или повышения ее анатомического уровня.

Проверку адекватности анальгезии в области промежности осуществляют незадолго перед родами. Если поддержание блокады проводилось путем описанных выше повторных болюсных инъекций МА или методом ЭБПИ, то анальгезия обычно бывает достаточной для проведения родов, эпизиотомии и, вероятно, позволит наложить щипцы в родах и осуществить вакуум-экстракцию. Если анальгезия неадекватна, то блокаду проводят заново, используя при этом 12-14 мл 1.5-2% лидокаина или 2-3% 2-хлорпрокаина. При этом нет никакой необходимости вводить МА в положении пациентки сидя, так как это положение не ускорит время наступления и качество анальгезии в области промежности.

Нижеследующие пункты содержат указания по эффективности и безопасности метода продленной эпидуральной блокады.

1. Старайтесь добиться блокады на несколько более высоком, чем это необходимо, уровне, при этом она должна быть немного более интенсивной, чем требуется, по силе; такая техника имеет преимущества перед блокадой, выполненной “точь-в-точь”. Используйте дозы МА, ненамного превышающие минимально необходимые для осуществления блокады на заданном уровне.
2. Перед введением полной рассчитанной дозы МА проверьте правильность расположения и функционирования катетера, введя через него тест-дозу местного анестетика.
3. Дополнительное введение МА через 10-15 мин после первоначальной инъекции в дозе 20-30% от исходной позволяет пролонгировать блокаду во времени и увеличить ее интенсивность.
4. Повторные введения МА осуществляйте с учетом фактора времени. Не дожидайтесь, когда произойдет регрессия уровня блокады и пациент начнет ощущать боль.
5. К раствору МА добавляйте адреналин *ex tempore* в количестве 1:200,000-1:400,000, когда это не противопоказано (что бывает редко).
6. Непосредственно перед самым введением необходимо провести ощелачивание раствора МА при помощи бикарбоната натрия.
7. К растворам МА добавляйте фентанил.
8. Не спешите проводить разнообразные тесты. Дождитесь наступления объективных признаков наступившей блокады, а уже потом проверяйте ее уровень.
9. Избегайте проводить проверку анатомического уровня блокады при помощи иглы; вместо нее используйте пропитанный спиртом тампон или кусочек льда.
10. Проведение эпидуральной блокады и введение тест-дозы МА осуществляйте перед индукцией в общую анестезию. У рожавшей пациентки с беременностью высокого риска эпидуральную блокаду необходимо начать в более ранние сроки, поддерживать ее на более высоком, чем это требуется, уровне, стараясь сделать блокаду немного более интенсивной, чем это необходимо.
11. Не теряйте времени и препарата, стараясь понять, почему блокада получилась неравномерной, односторонней или по каким-либо другим признакам

неэффективной. Быстро проведите блокаду заново в другом межпозвоночном промежутке.

12. Будьте самоуверенным.

Литература

1. Морган Дж.Э., Михаил М.С., Марри М.Дж Клиническая анестезиология. 4-е изд, объединённый том/ Морган Дж.Э., Михаил М.С., Марри М.Дж. – Бином, 2016.
- 2.Корячкин В.А. Спинномозговая и эпидуральная анестезия/ Корячкин В.А. – 1998
- 3.Недашковский Э.В. Освежающий курс лекций по анестезиологии и реаниматологии. 20 выпуск / Недашковский Э.В. – Архангельск,2014
4. Russian Society of Regional Anesthesia [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rsra.rusanesth.com/shkola/nejroaksialnyie-blokady>.