

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

Заведующий кафедрой: д.м.н., проф. Грицан Алексей Иванович
Кафедральный руководитель: д.м.н. доц. Ростовцев Сергей Иванович

РЕФЕРАТ

Регионарная анестезия: эпидуральная и СМА.

Выполнил: ординатор 2 года

Специальности анестезиология-реаниматология

Зотин Е.А.

Красноярск, 2021

Введение:

В анестезиологии не редко складываются ситуации, когда одной общей анестезии может не хватать, правда бывают и моменты, когда необходимо обезболить лишь участок тела. В таких случаях анестезиолог прибегает к регионарным методам анестезиологического пособия, заключающихся в локальном прерывании болевой импульсами от места вмешательства путем блокады проводящих путей, так называемой регионарной анестезии. Метод может выступать как в качестве основного элемента анестезиологического пособия, так и входить в состав т.н. сочетанной анестезии, то есть применяться как ее компонент. Степень участия регионарной анестезии в этом случае различна: она может выступать в качестве основного анальгетического компонента пособия, усилить действие системной анальгезии или же применяться для послеоперационного обезболивания.

Регионарная анестезия очень привлекательна в физиологическом смысле, так как позволяет локально пресечь болевую импульсацию, не допуская системного воздействия боли на организм и позволяя либо вообще отказаться от системного воздействия анестетиков, либо значительно уменьшить степень такого воздействия. Применение регионарной анестезии способствует более эффективному лечению послеоперационного болевого синдрома, предупреждает формирование хронических болей после операции, оказывает благотворное влияние на трофику и регенерацию тканей, что, в конечном счете, ускоряет выздоровление и реабилитацию пациента. Ранняя активизация пациентов после регионарной анестезии способствует профилактике тромбозно-эмболических осложнений в послеоперационном периоде.

Методы выполнения

Методика выполнения спинальной анестезии

После канюлизации вены и инфузии кристаллоидных растворов в объеме от 10 до 15 мл/кг массы тела в положении на боку или сидя идентифицируются межпозвоночные промежутки на уровне L2-S1 с выбором наиболее удобного для пункции. В центре выбранного промежутка выполняется местная анестезия кожи. 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 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 саггитальном направлении обычно позволяет атравматично проникнуть в спинномозговой канал. При спинальной анестезии нет необходимости в мерах предосторожности, направленных на предотвращение прокола твердой мозговой оболочки, как это предусмотрено при проведении эпидуральной анестезии. Однако 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, добываясь 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. При проведении спинномозговой анестезии пункцию субарахноидального пространства обычно производят на уровне поясничного отдела позвоночника - 3 и 4-го поясничных позвонков. 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 4 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, 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. Гипербарические растворы получают путем добавления 2-х капель 40% раствора глюкозы к официальным растворам анестетика.

Характеристика местных анестетиков, используемых для спинальной анестезии

Лидокаин 2 – 5 % 60 – 120 мг 1 – 1,5ч

Маркаин 0,5 – 0,75 % 10 – 15 мг 2 – 4ч

Ропивакаин 0,5 % 15 – 20 мг 3 – 6ч

Длительность действия одной и той же дозы препарата может существенно различаться в зависимости от величины зоны анестезии. С увеличением зоны распространения анестетика в спинномозговой жидкости снижается концентрация последнего и укорачивается время действия. В последние годы, наряду со спинальной анестезией, все большее распространение находит метод спинально-эпидуральной анестезии.

Преимущество его очевидно при длительных оперативных вмешательствах и проявляется в том, что на первом этапе операции реализуются такие достоинства спинальной анестезии как быстрое ее наступление и малая, по сравнению с эпидуральной, доза анестетика, а пролонгирование эффекта обеспечивается эпидуральным введением препарата. Метод применяют в случаях, когда продолжительность операции может выйти за пределы возможностей спинальной анестезии. При применении в этих случаях эпидуральной анестезии общий расход анестетика может быть значительным. Метод может быть реализован как путем раздельной пункции эпидурального и субарахноидального пространств с катетеризацией эпидурального, так и путем пункции субарахноидального пространства через эпидуральную иглу. В последнем случае после идентификации эпидурального пространства через просвет эпидуральной иглы проводится тонкая спинальная игла большей длины (26G, 4,5 дюйма), которая продвигается в субарахноидальное пространство. Момент прохождения иглы через твердую мозговую оболочку обычно хорошо ощущается. После поступления капли ликвора вводят дозу анестетика для спинальной анестезии, спинальную иглу удаляют и выполняют катетеризацию эпидурального пространства. Во всех случаях, пункция субарахноидального пространства не должна выполняться выше уровня L 2- L3.

Воздействие на витальные системы

Рассматриваемые методы регионарной анестезии имеют много общего не только в технике выполнения и проявления обезболивающего эффекта, но и во влиянии на функциональное состояние. При одном и другом методах местный анестетик свое специфическое действие оказывает в основном на уровне корешков спинного мозга. Проходящие в корешках нервные волокна полиморфны, что обуславливает не одновременное наступление блокады проводимости по ним. Сначала блокируются тонкие вегетативные волокна, а затем последовательно волокна, несущие температурную, болевую, тактильную чувствительность. В последнюю очередь выключается проводимость двигательных волокон. Для блокады корешков в эпидуральном пространстве необходима более высокая концентрация анестетика, чем в субарахноидальном. Это связано с тем, что в эпидуральном пространстве корешки покрыты частично твердой мозговой оболочкой. При эпидуральной и спинальной анестезии существенно отличаются условия для распространения анестетика по спинномозговому каналу. В эпидуральном пространстве, заполненном клетчаткой и сосудами, движение раствора в краниальном и каудальном направлениях от места введения происходит, по понятным причинам, относительно медленно и в весьма ограниченных пределах. В субарахноидальном же пространстве раствор анестетика, смешиваясь со спинномозговой жидкостью, может путем диффузии распространяться довольно широко от места инъекции. При этом по мере удаления от него концентрация анестетика в спинномозговой жидкости последовательно снижается. Образуется зона, где она обеспечивает блокаду лишь симпатических волокон, поскольку они самые тонкие. В результате область выключения симпатической иннервации оказывается на 3—4 сегмента

шире, чем область обезболивания. При эпидуральной анестезии этот феномен выражен незначительно.

Сердечно-сосудистая система при эпидуральной и спинальной анестезии испытывает влияние ряда факторов. Наиболее существенное значение имеет блокада симпатической иннервации в области действия анестетика на корешки спинного мозга. Результатом этого являются:

а) расширение кровеносных сосудов в области распространения анестетика в спинномозговом канале, что приводит к увеличению емкости сосудистого русла;
б) при анестезии выше уровня 5-го грудного сегмента блокируются эфферентные симпатические волокна, через которые реализуется центральное стимулирующее влияние на сердце, в частности рефлекс Бейнбриджа, возникающий вследствие уменьшения притока крови к сердцу на фоне возросшей емкости сосудистого русла. Помимо этого, на сердечно-сосудистую систему влияет местный анестетик, поступающий в кровь в результате резорбции; он снижает чувствительность бета-адренорецепторов.

Блокада симпатических волокон на уровне корешков не сопровождается блокадой α -адренорецепторов периферических кровеносных сосудов, сохраняя их реакцию на эндо- и экзогенные катехоламины, что играет большую роль при коррекции сосудистого тонуса. Таким образом, при эпидуральной и спинальной анестезии в основном проявляется тормозящее влияние на функцию сердечно-сосудистой системы. При этом вероятность неблагоприятных изменений гемодинамики больше при спинальной анестезии, что связано с более широкой зоной действия анестетика на симпатическую иннервацию.

Кроме того, при спинальной анестезии быстрее, чем при эпидуральной, развивается блокирующий эффект, что ограничивает мобилизацию адаптивных механизмов сердечнососудистой системы. Отмеченные моменты диктуют необходимость внимательного контроля состояния кровообращения в ближайший период после введения анестетика и готовность к осуществлению неотложных мер, направленных на устранение нарушений гемодинамики, если они возникают. На внешнее дыхание эпидуральная и спинальная анестезия в условиях стабильной гемодинамики обычно не оказывает неблагоприятного влияния. Однако нужно иметь в виду, что при широкой анестезии в грудном отделе в большей или меньшей части сегментов блокируется иннервация межреберных мышц. Если при этом функция диафрагмальных нервов сохранена, дыхательной недостаточности обычно не бывает. При распространении анестетика до уровня шейных позвонков может произойти блокада и диафрагмального нерва, что угрожает развитием дыхательной недостаточности. Острая дыхательная недостаточность также может возникнуть при глубокой гипотензии, развившейся на фоне широкой спинальной или реже эпидуральной анестезии.

Желудочно-кишечный тракт в условиях анестезии в нижнегрудной и поясничной областях испытывает превалирование тонуса парасимпатической иннервации, что сопровождается усилением моторики и секреции. Предполагают, что эта вегетативная дистония может быть причиной возникающих иногда при рассматриваемых методах анестезии тошноты и рвоты.

Возможные ошибки манипуляции и методы их профилактики, коррекции.

Техника эпидурального и спинального методов анестезии содержит относительно сложные элементы, поэтому не исключены трудности и даже неудачи, особенно у врачей, имеющих недостаточный опыт в этой области. В большей мере это относится к проведению эпидуральной анестезии. В одних случаях оказывается трудным доступ к спинномозговому каналу, что чаще бывает в средне-грудном отделе, в других — возникает сложность с идентификацией эпидурального пространства или введением в него катетера. В профилактике и преодолении трудностей большое значение имеет правильное и неторопливое выполнение всех предусмотренных элементов техники. Поспешность и недостаточно скрупулезное следование общепринятой методике при многократных попытках достижения цели могут привести к повреждению твердой мозговой оболочки, эпидуральных сосудов, спинного мозга или его корешков, что иногда влечет за собой серьезные последствия. Наиболее опасным осложнением ближайшего периода после осуществления эпидуральной и спинальной анестезии является глубокий коллапс.

Вероятность возникновения его при правильной оценке исходного состояния больных, за редким исключением, можно предвидеть и предпринять необходимые профилактические меры. Однако бывают и такие случаи, при которых развитие этого осложнения оказывается для анестезиолога неожиданным. Причиной тяжелого коллапса чаще бывает незамеченное повреждение твердой мозговой оболочки и проникновение значительного количества или всего введенного раствора местного анестетика в субарахноидальное пространство.

В результате возникает широкая блокада симпатической иннервации; следствием ее является увеличение емкости сосудистого русла и снижение сопротивления кровотоку, что приводит к уменьшению венозного возврата к сердцу и сердечного выброса. Гипотензия может возникать и при эпидуральной анестезии, правильно выполненной в методическом отношении. Это происходит при блокаде иннервации в большом числе сегментов, а также на фоне гиповолемии, у больных преклонного возраста и ослабленных, то есть в тех случаях, где снижены компенсаторные возможности сердечнососудистой системы. При анестезии в верхнегрудных сегментах дополнительным неблагоприятным фактором является блокада симпатических волокон, иннервирующих сердце.

В условиях эпидуральной анестезии увеличивается влияние на кровообращение ортостатического фактора. В частности, опасная гипотензия может возникнуть при быстром переводе больного из положения на спине в положение на боку. Падение артериального давления может быть и следствием введения анестетика в одну из вен эпидурального пространства, когда в ней случайно оказывается просвет иглы. Рассмотренные факторы, за исключением последнего, являются причинами возможной гипотензии и при спинальной анестезии. Учитывая, что в субарахноидальном пространстве условия для диффузии анестетика по ходу спинного мозга значительно лучше, чем в эпидуральном, необходимо не только строго соблюдать дозировку анестетика, но и внимательно контролировать зону его действия.

Острые нарушения кровообращения, связанные с эпидуральной и спинальной анестезией, требуют от анестезиолога очень оперативных и рациональных действий. Первоочередным быстро выполнимым и довольно эффективным приемом является придание операционному столу положения с несколько опущенным головным концом. Таким путем очень быстро достигается увеличение притока крови к сердцу. Это нельзя делать лишь при спинальной анестезии, когда используется гипербарический раствор анестетика. В этом случае требуется приподнять ножной конец операционного стола. К неотложным

мерам относятся также интенсивная инфузия кровезаменителей, болюсное введение 5-10 мг эфедрина, капельное введение норадреналина (1 мл 0,2% на 250 мл 5% р-ра глюкозы). При брадикардии вместо норадреналина следует использовать адреналин.

Поскольку коллапс нередко сопровождается угнетением дыхания, в ряде случаев показан переход на ИВЛ или вспомогательную вентиляцию легких. В случае остановки сердца предпринимаются реанимационные меры по общепринятой методике.⁸ Другие возможные осложнения относятся к послеоперационному периоду. Наиболее опасными из них являются гнойно-воспалительные процессы в спинномозговом канале в виде эпидурита или менингит. Они обычно бывают следствием нарушения асептики. Но на фоне сепсиса воспалительный очаг здесь может возникнуть и при отсутствии местного источника инфекции. Ранняя диагностика этого осложнения затруднена.

Для распознавания его имеют значение нарастающая боль в области бывшей пункции или введенного катетера, симптомы раздражения мозговых оболочек, общие проявления гнойной инфекции. Лечение начинают с введения больших доз антибиотиков, в том числе и в эпидуральное пространство. Если с их помощью не удастся погасить воспалительный процесс, предпринимается операция дренирования эпидурального пространства. Не менее серьезную опасность представляют эпидуральные гематомы, которые могут быть следствием повреждения сосуда иглой или при проведении катетера.

Эта опасность значительно возрастает у больных со сниженной свертываемостью крови, а потому гипокоагуляция является одним из противопоказаний для эпидуральной анестезии. Сдавление гематомой спинного мозга сопровождается выраженной болью в области введенного катетера и соответствующими неврологическими симптомами. В таких случаях необходима срочная консультация нейрохирурга в целях решения вопроса о неотложной операции. При выполнении ламинэктомии и удаления гематомы в течение первых 6-ти часов шансы на регресс неврологических нарушений значительно возрастают. Характерным осложнением для спинальной анестезии является головная боль, являющаяся проявлением синдрома церебральной гипотензии. Однако в последние годы в связи с использованием для пункции субарахноидального пространства очень тонких игл это осложнение стало встречаться значительно реже. Соблюдение постельного режима в течение 3-5 суток, обильное питье или инфузия глюкозо-солевых растворов обычно приводят к излечению.

Случайное повреждение твердой мозговой оболочки эпидуральной иглой в исключительных случаях может потребовать пломбирования отверстия в оболочке введением эпидурально к месту пункции 2-3 мл крови. Показания к эпидуральному и спинальному методам анестезии. Показания, также как и противопоказания к рассматриваемым методам, во многом аналогичны. Тем не менее, к выбору одного или другого из них не следует подходить одинаково. Для эпидуральной анестезии показания значительно шире, чем для спинальной, хотя оба эти метода в последние годы стали использовать чаще. Преимущества эпидуральной анестезии отчетливо проявились после введения в практику катетеризации эпидурального пространства, что открыло возможность для использования метода при любой длительной операции, а также в целях послеоперационной аналгезии. Эпидуральную и спинальную анестезию применяют как в сочетании, так и без сочетания с общей анестезией. Последний вариант в основном используют при операциях на нижних конечностях и в области таза. На фоне умеренной седатации во многих случаях он обеспечивает 9 хорошие условия и для операций на органах брюшной полости, осуществляемых на фоне спонтанного дыхания. При операциях на груди и больших по объему хирургических вмешательствах на органах брюшной полости более приемлемо сочетание общей анестезии с традиционной эпидуральной анестезией или эпидуральной аналгезией морфином. Спинальная анестезия для сочетания с общей значительно менее приемлема. Для операций на органах груди она

вообще не применяется. Имеет значение и то обстоятельство, что спинальная анестезия ограничена по времени и, следовательно, при длительных операциях она не может быть использована. В последние годы, в связи с совершенствованием рассматриваемых методов, выяснилось, что некоторые ранее установленные противопоказания к ним не имеют достаточных оснований.

В частности, это относится к ряду заболеваний сердечнососудистой системы, патологии легких и к больным с ожирением. В настоящее время эпидуральную и спинальную анестезию считают противопоказанными при воспалительных процессах в тканях спины, значительной деформации позвоночника, перенесенном в прошлом его повреждении или заболевании ЦНС, выраженных нарушениях свертываемости крови, а также на фоне шока и повышенной чувствительности к местным анестетикам. Относительными противопоказаниями являются резкое истощение, недостаточно компенсированная кровопотеря, тяжелая сердечнососудистая недостаточность, применение низкомолекулярных гепаринов. Для эпидуральной аналгезии морфином противопоказаниями являются воспалительные явления в тканях спины, деформации позвоночника, бывшие повреждения его и заболевания ЦНС. Что касается гемодинамических нарушений, связанных с шоком или сердечнососудистой патологией, то они при определении показаний к этому методу аналгезии не имеют значения. Резорбтивное действие местных анестетиков. При любом методе местной и регионарной анестезии местный анестетик из области введения постепенно подвергается резорбции и поступает в кровь. Этот процесс и соответственно концентрация анестетика в крови зависят от дозы, кровоснабжения области анестезии. Существенное значение имеет наличие или отсутствие в растворе анестетика вазопрессора.

В зависимости от концентрации местного анестетика в крови и особенностей его фармакодинамики общее действие проявляется более или менее выраженным снижением способности клеточных мембран к возбуждению. Это относится к внешним и внутренним чувствительным рецепторам, центральным и периферическим синапсам, к нейронам и их волокнам. Местные анестетики оказывают тормозящее влияние на интероцепторы, в частности, легочные, механо- и хеморецепторы сердца. Они снижают возбудимость миокарда и внутрисердечную проводимость. Резорбтивное действие местных анестетиков в отношении артериального давления и пульса проявляется неоднозначно: в одних случаях артериальное давление несколько снижается и пульс урежается, в других, - эффект оказывается обратным. Такую неоднотипность действия 10 связывают с исходным тонусом симпатического и парасимпатического отделов вегетативной иннервации. В случаях превышения дозы местных анестетиков, а также при повышенной чувствительности к ним обычно безопасные и даже в какой-то степени полезные эффекты могут перерасти в серьезные расстройства гомеостаза. Со стороны ЦНС это находит выражение в головокружении, беспокойстве, треморе, судорогах, симптомах торможения функции стволового отдела мозга. Нарушение кровообращения при этом может проявляться гипотензией, острым коллапсом вплоть до остановки сердца. Одновременно могут возникать опасные расстройства дыхания, связанные с угнетением дыхательного центра и судорогами. Выведение больных из тяжелого состояния, обусловленного резорбтивным действием местного анестетика, должно быть комплексным, соответствующим степени выраженности возникших расстройств.

Предпринимаемые меры включают использование вазопрессоров и кардиотонических средств, интенсивную инфузионную терапию, ингаляцию кислорода, при необходимости перевод больного на ИВЛ, введение глюкокортикоидов и небольших доз барбитуратов.

Литература

1. Витенбек И.А. Механизм развития эпидуральной аналгезии опиатами и местными анестетиками // Вести хир.- 1988
2. Вишневский А.В. Местное обезболивание по методу ползучего инфильтрата — М: Медгиз, 1956.
3. Иванов В.С., Прянишникова Н. Т., Демина Л. М. О механизме действия местных анестетиков// Регионарная анестезия и аналгезия.— М., 1987.— С. 9— 14.
4. Пащук А.Ю. Регионарное обезболивание. — М.: Медицина, 1987.
5. Кустов В.М. Опыт применения проводниковой анестезии при выполнении операций на конечностях// Регионарная аналгезия и анестезия.— М., 1987.— С. 14 -21.
6. Семенихин А.А., Лебедев В.З., Левашов Е.В., Шуматов В.Б. Перидуральная аналгезия морфином как компонент анестезии//Анест. и реаниматол.— 1984.— № 3.— С. 41—43.

