

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 на тему:

«Регионарная анестезия»

Выполнил: ординатор 2 года Ляхов Александр Викторович

кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО

Красноярск 2021г.

Введение

Регионарная анестезия является разновидностью местной анестезии и включает в себя плексусную, проводниковую, эпидуральную, паравертебральную и другие виды анестезии. В течение многих лет в военнопольевых и экстремальных условиях местная инфильтрационная анестезия по А.В.Вишневскому занимала ведущее место при хирургических операциях. Несмотря на определенные достоинства местной анестезии - доступность, безопасность, кажущуюся простоту и экономичность, - она не может обеспечить должной аналгезии и ее невозможно применять при обширных повреждениях мышц из-за анатомических особенностей некоторых областей и нарушении целостности футлярных образований. В отличие от общего обезболивания РА обеспечивает адекватную хирургическую аналгезию за счет периферической блокады болевой импульсации при сохранении нормальных витальных функций. Физиологичность РА способствовала совершенствованию методик ее проведения, а применение новых местных анестетиков и катетерной техники, используемых для регионального обезболивания, позволило на качественно новом уровне определить место РА в хирургии повреждений вообще и военно-полевой хирургии в частности. Основной, стержневой, фактор обезболивания - аналгезия, получаемая за счет блокады афферентной части нацицептивной чувствительности, - важный, но не единственный компонент современной анестезии. Поверхностный фармакологический сон на уровне забытья, нейровегетативная защита и релаксация мышц вместе с аналгезией надежно обеспечивают защиту организма от хирургической агрессии.

Виды местной анестезии

Местная анестезия — это обратимая утрата болевой чувствительности тканей на ограниченных участках тела. Достигается вследствие прекращения проведения импульсов по чувствительным нервным волокнам или блокады рецепторов. Местная анестезия подразделяется на 8 видов:

1. Терминальная.
2. Инфильтрационная.
3. Регионарная:
 - паравертебральная
 - межреберная
 - стволовая
 - Спинномозговая (субарахноидальная).
 - Перидуральная (эпидуральная).
 - Внутрикостная.
 - Анестезия поперечного сечения

Местные анестетики

В основе местной анестезии лежат прекращение проведения импульса по чувствительным нервным волокнам и блокада рецепторов. Анестетик, воздействуя на нервную мембрану, предотвращает ее деполяризацию, без которой невозможно проведение нервного импульса. Нервные клетки прямо или косвенно участвуют в процессах обмена и питания нервной мембраны, которая отвечает за генерирование и передачу импульса. Мембрана передает импульс от периферии к центру. Если распространение импульса прерывается, то устраняется боль. Мембрана представляет собой бимолекулярный липидный покров, расположенный между мономолекулярными слоями полипептидов (она состоит из протеиновых, жировых и белковых оболочек, разделенных ионами, аксоплазмой и экстрацеллюлярной жидкостью). При метаболизме нервной мембраны осуществляется контроль концентрации различных ионов в межтканевой жидкости. Изменение ионных градиентов приводит к ее деполяризации и изменению направления распространения импульса. Ее высокая устойчивость к воздействию внешних факторов при патологических состояниях связана с нарушением прохождения через нее ионов калия, натрия, хлоридов, которые в норме обычно проникают беспрепятственно. Нервное волокно окружено миелиновым слоем, который располагается на нерве в виде цилиндра, состоящего из леммоцитов (клетки Шванна) и защищает его от внешних воздействий. Миелин является абсорбционным барьером, и местные анестетики не всегда могут проникнуть через него. Миелиновый слой может прерываться, обнажая нервную мембрану. Эти прорывы известны под названием узлов. В этих местах растворы анестетиков легко диффундируют в нервную мембрану, вызывая блокаду нерва. Возникающий электрический импульс представляет собой быстро изменяющийся потенциал мембраны, распространяющийся от болевой точки по типу волны деполяризации, которая называется потенциалом действия. В состоянии покоя наружная поверхность мембраны заряжена положительно, внутренняя - отрицательно. При возникновении стимула она медленно возрастает до определенного уровня, называемого порогом нервного волокна. Когда этот порог достигает критического уровня, возникает деполяризация. Если критический уровень не достигается, то импульс не возникает (иллюстрация принципа "все или ничего"). После достижения порога разность потенциалов увеличивается, а затем происходит реполяризация, и потенциал мембраны возвращается к исходному уровню, наблюдающемуся в состоянии покоя. Деполяризация и реполяризация происходят по всей длине нервного волокна. Нервная мембрана, находящаяся в состоянии покоя, является барьером для ионов натрия. Во время деполяризации ион натрия движется в мембране по натриевому каналу. Изменение потенциала приводит к выходу ионов калия ("натриевый насос"). Это вызывает новый потенциал действия и уменьшение разности потенциалов по всей мембране. Согласно современным представлениям, процесс передачи возбуждения и проницаемость мембраны зависят от состояния клетки. Распространение импульса делится на три этапа: поляризацию, деполяризацию и реполяризацию. На первом этапе внутриклеточная концентрация калия превышает концентрацию натрия, что препятствует возникновению отрицательного потенциала (потенциал покоя) на внутренней поверхности мембраны, поддерживаемого внутриклеточными анионами. Стабильно и положение ионов натрия, поскольку они не могут войти в клетку, так как вследствие поляризации мембрана в этот момент малопроницаема для натрия. В последующем, когда потенциал покоя понижается до соответствующей пороговой величины, увеличивается проницаемость мембраны для ионов натрия, которые под влиянием ионного и электростатического градиентов проходят внутрь клетки. В результате этого происходит деполяризация мембраны и возникает положительный потенциал действия, способствующий проведению импульса по нервной

клетке. Вслед за возбуждением наступает рефрактерный период, в котором потенциал мембраны снижается до величины потенциала покоя. В состоянии реполяризации нервная клетка подготовлена к восприятию и проведению очередного импульса. Механизм воздействия местных анестетиков заключается в торможении распространения импульсов и изменении проницаемости мембраны для ионов натрия, вследствие чего невозможна ее деполяризация. Точно так же изменяется проницаемость мембраны для ионов калия, но в меньшей степени. Под влиянием местных анестетиков изменяется скорость распространения импульсов, и таким образом достигается пороговый потенциал. По существу феномен деполяризации связан с продвижением ионов натрия по натриевым каналам. Считается, что действие всех местных анестетиков осуществляется путем изменения проходимости натриевых каналов нервной мембраны. Лидокаин, новокаин, мепивокаин связывают рецепторы, расположенные на внешней поверхности нервной мембраны в натриевых каналах. Возникновение потенциала действия приводит к распространению возбуждения на другие участки нервного волокна, к проникновению в аксоплазму ионов натрия и выходу ионов калия ("натрий-калиевый насос"). Этот процесс регулируется ионами кальция, при повышении концентрации которых во внеклеточной жидкости возрастает мембранный порог. Известно, что местноанестезирующие средства действуют как синергисты кальция. Вследствие развития воспалительного процесса в тканях, через которые вводится местный анестетик, возникает блокада натриевого канала на внешней поверхности мембраны. Такой же эффект можно наблюдать при токсическом воздействии на рецепторы мембраны. Таким образом, можно выделить ряд этапов развития потенциала действия, под воздействием местных анестетиков на ткани:

- связывание рецепторов в нервной мембране;
- уменьшение проницаемости нервной мембраны для ионов натрия;
- снижение скорости деполяризации, приводящее к блокаде порогового потенциала (пороговый потенциал не возникает);
- прекращение развития потенциала действия, что приводит к блокаде импульсного сигнала в нерве.

Поскольку местный анестетик оказывает действие на мембрану нервного волокна, при инъекции происходит его диффузия через различные слои соединительной ткани. Концентрация анестетика должна быть достаточной, чтобы он мог преодолеть узлы Ранвьера. Наибольшие трудности диффузии возникают при контакте с эпиневрием, представляющим собой соединительную основу. Внешняя оболочка эпиневрия образует нервный "щит", надежно защищающий нерв от внешних воздействий. Примерно 5000 нервных волокон занимают площадь в 1 мм. Все эти структуры действуют как барьер при движении анестетического агента к нервному волокну. Достаточная концентрация раствора анестетика позволяет ему не только проникнуть в нервное волокно, но и обеспечить его полную блокаду. С помощью современных местных анестетиков можно достичь этой цели без нарушения целостности или деструкции нерва. В настоящее время блокаду нервных волокон принято делить на три стадии:

- выключение болевой и температурной чувствительности;
- выключение тактильной;
- выключение проприоцептивной чувствительности и одновременно проводимости двигательных импульсов, т.е. наступление мышечной релаксации.

Восстановление различных видов чувствительности идет в обратном порядке: вначале появляются произвольные мышечные сокращения и проприоцептивные ощущения, затем восстанавливается протопатическая чувствительность и в последнюю очередь - эпикритическая. В том случае, если необходимо продлить блокаду с помощью повторной инъекции, новую порцию раствора анестетика подводят к нервному стволу в то время, когда начинается восстановление функции некоторых наружных волокон. Процесс идет в обратном направлении, и блокады удается достигнуть быстрее при меньшем объеме раствора анестетика и более низкой его

концентрации по сравнению с начальной. Учитывая высокую потребность в более совершенных местно-обезболивающих препаратах, их разрабатывают ученые всех стран мира. Изучение полученных средств позволило заключить, что более длительно воздействуют местные анестетики группы амидов, которые к тому же лучше диффундируют в ткани. В 1946 году шведскими учеными Lofgren и Lundquist синтезирован местный анестетик, относящийся к группе амидов - ксилокаин (лидокаин), который сразу же стал анестетиком выбора и заменил новокаин в качестве золотого стандарта. Однако его выраженное сосудосуживающее действие не дает возможности получить адекватное обезболивание без использования вазоконстриктора. За рубежом создано большое количество местных анестетиков амидного ряда, которые во многом похожи по клиническому действию на лидокаин. Это - мепивокаин, бупивокаин, этидокаин, прилокаин. (Commissionar, 1979; Jong, 1980; Kats et al, 1993; Twersky, 1994). В 1972 году на конференции в г.Ландау были доложены первые результаты применения нового препарата тиафенового ряда - артикаина. Благодаря высокой активности, низкой токсичности и хорошей переносимости препарат быстро вошел в повседневную практику. В настоящее время на российском рынке появился большой арсенал различных анестетиков и их сочетаний с вазоконстрикторами. Благодаря использованию новейших технологий на базе богатых традиций в 1976 году был синтезирован ультракаин -анестетик с уникальными свойствами. Ультракаин является оптимальным препаратом для беременных, так как не проникает в плод. Он не влияет на работу сердца и является также оптимальным препаратом для пациентов с заболеваниями сердечнососудистой системы и для детей. Местноанестезирующие препараты по химической структуре разделяются на 2 большие группы: сложные эфиры (кокаин, новокаин, дикаин) и замещенные амиды (тримекаин, бупивакаин). Сложные эфиры обладают более выраженными токсическими свойствами, поэтому их применение при спинальной анестезии недопустимо. Однако они медленнее гидролизуются и поэтому их действие более пролонгировано. Препараты группы сложных эфиров выбирают преимущественно при видах местной анестезии, при которых поступление анестетика в общий кровоток минимально.

Терминальная (поверхностная) анестезия

Поверхностная или терминальная анестезия возможна только при операциях и манипуляциях на слизистых оболочках, которые смазывают или орошают раствором анестетика. Поэтому этот метод в основном применяется в офтальмологии, отоларингологии и урологии. Для анестезии используют 0,25—3% растворы дикаина, 5% раствор ксикаина, 10% раствор новокаина. Для поверхностной анестезии кожи применяют метод замораживания хлорэтилом. В хирургической клинике поверхностная анестезия наиболее часто применяется при бронхологических исследованиях (бронхоскопия, бронхография, бронхоспирометрия) и лечебных процедурах (эндотрахеальные вливания лекарственных веществ), а также эзофагоскопии, гастроскопии и дуоденоскопии.

Инфильтрационная анестезия

Метод инфильтрационного местного обезболивания был разработан в конце прошлого века. В качестве анестетика тогда пользовались кокаином. Распространению метода в нашей стране во многом способствовали работы В.А. Ратимова, Р.Р. Вредена, Н.Д. Монастырского. Замена токсичного кокаина новокаином (1905 г.) открыла более широкую возможность для инфильтрационного обезболивания. Важную роль сыграла разработка

А.В. Вишневским принципиально нового варианта метода. В 1932 г. была издана его монография «Местное обезболивание по методу ползучего инфильтрата».

Основной недостаток ранее разработанной техники проведения инфильтрационного обезболивания А.В. Вишневский видел в том, что раствор анестетика распространяется в тканях равномерно. При этом необходима послойная их инфильтрация на каждом очередном этапе операции, что отнимает у хирурга много времени и делает анестезию недостаточно эффективной.

Особенностью способа ползучего инфильтрата является то, что используют не 0,5%, а 0,25% раствор новокаина и после анестезии кожи и подкожной жировой клетчатки анестетик вводят в большом количестве в соответствующие фасциальные пространства операционной области. Таким путем в них формируют тугой инфильтрат, который в силу высокого гидростатического давления в нем распространяется на значительном протяжении по межфасциальным каналам, омывая проходящие в них нервы и сосуды. Широкое соприкосновение нервов с раствором анестетика в условиях повышенного гидростатического давления обеспечивает эффективную блокаду. При этом действие анестетика на нервные пути проявляется не только в месте инъекции, но и на более или менее значительном расстоянии от него. Низкая концентрация раствора анестетика и удаление в ходе операции части его, вытекающей в рану, практически исключает опасность интоксикации, несмотря на введение больших объемов.

А.В. Вишневский большое значение придавал приготовлению раствора новокаина. По его данным, лучше проникает в нервы и, следовательно, более эффективен раствор такого состава: натрия хлорида 5 г, калия хлорида 5 г, кальция хлорида 0,125 г, дистиллированной воды 1000 мл, новокаина 2,5 г, 0,1% раствора адреналина 2 мл. В технике приготовления раствора существенное значение придается добавлению предусмотренной дозы порошка новокаина непременно перед закипанием воды с добавленными к ней компонентами солей. Через минуту от начала закипания раствора колбу снимают и добавляют 2 мл 0,1% раствора адреналина.

Регионарная анестезия

Проводниковая и стволовая анестезия

Проводниковая анестезия представляет собой блокаду нервных проводников (нервных стволов) на протяжении. Все методы основаны на введении раствора новокаина в фасциальные футляры мышц конечностей, в которых проходят сосудисто-нервные пучки, введенный в футляр новокаин омывает нервные стволы и блокирует проведение по ним болевых импульсов. Правильное выполнение блокад предполагает хорошее знание топографоанатомического расположения фасциальных футляров. Иглу вводят до кости в стороне от крупных сосудов и нервов, а затем подтягивают на 0,5 - 1 см. На этой глубине вводят 0,25% раствор новокаина в количестве 50 - 100 и более мл в зависимости от объема мышц, заключенных в футляре. При наличии нескольких футляров блокируют каждый. Раствор новокаина под некоторым давлением омывает кость, проникает в рыхлую ткань, блокирует проходящие в них нервы. Стволовая анестезия чаще всего используется при оперативных вмешательствах на конечностях, а также при транспортировке и закрытой репозиции переломов конечностей. Анестетик вводят непосредственно к нерву, иннервирующему соответствующую область, представляющая интерес для хирурга

Паравертебральная

Применяется при люмбаго, обострении хронических радикулитов, ушибах и переломах позвоночника. Игла вводится в точку, расположенной на 1-1,5 см латеральное остистого отростка, перпендикулярно коже на глубину до поперечного отростка. Затем ее слегка извлекают и направляют на 0,5-1 см над верхним краем поперечного отростка и вводят 5—10 мл 0,5—2% раствора новокаина. Как правило, достаточно одной манипуляции, проведенной с обеих сторон от остистого отростка, но иногда требуется двух-трех-кратное повторение блокады с интервалом в 1-2 дня.

Эпидуральная анестезия

Эпидуральная анестезия представляет собой вариант проводникового обезболивания, обусловленного фармакологической блокадой спинальных корешков. При эпидуральной анестезии обезболивающий раствор вводится в пространстве между наружным и внутренним листками твердой мозговой оболочки и блокирует корешки, покрытые *dura mater*. Эпидуральная анестезия является отличным способом обезболивания операций на нижних конечностях. Обеспечивая полное обезболивание, расслабление мускулатуры и минимальную кровоточивость, этот метод создает оптимальные условия для проведения оперативного вмешательства. Практическая безопасность эпидуральной корешковой блокады, достаточной для обезболивания органов таза, превосходное расслабление мышц передней стенки брюшной полости и тазового дна объясняют широкое распространение проводникового обезболивания в оперативной гинекологии. Отсутствие токсического влияния на плод, расслабление мускулатуры шейки матки и влагалища оправдывает применение метода при акушерских операциях. Отличное обезболивание, мышечная релаксация, сокращение гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта создают условия комфорта при операциях на желудке, кишечнике, желчных путях, печени и селезенке. Длительной эпидуральной анестезией пользуются в лечебных целях при поражениях периферических сосудов нижних конечностей. Благодаря тому, что симпатические волокна обладают наибольшей чувствительностью к местным анестетикам, применяя 0,2% раствор новокаина, можно получить избирательный симпатический блок без чувствительного и двигательного паралича (Sarnoff, Arrwood).

Противопоказания к проведению эпидуральной анестезии делят на две группы: абсолютные и относительные.

Абсолютные противопоказания:

1. гнойничковые поражения кожи спины;
2. туберкулезный спондилит и его последствия;
3. тяжкие деформации позвоночника;
4. органические поражения центральной нервной системы;
5. травматический шок;
6. постгеморрагический коллапс;
7. сердечно-сосудистый коллапс при перитоните, кишечной непроходимости и других внутрибрюшных катастрофах;

8. идиосинкразия к местным анестетикам.

Относительных противопоказаний значительно больше: декомпенсация сердечной деятельности, тяжелое общее состояние, кахексия, ожирение, ранний возраст, хронические патологические процессы в позвоночнике, затрудняющие производство анестезии. Не следует также производить эпидуральную анестезию больным с выраженной гипотензией (при систолическом артериальном давлении 100 мм рт. ст.) или резко выраженной гипотензией. Физиологический эффект эпидуральной анестезии представляет собой суммарный результат одновременного выключения чувствительных, двигательных и симпатических волокон в зоне иннервации блокированных корешков. Представление о фармакологической блокаде ганглиозных клеток и проводящих путей спинного мозга, являющееся наследием методологически несовершенных экспериментальных исследований и клинических наблюдений, опровергнуто электрофизиологическими опытами Gasser и Erlanger, показавшими, что эпидуральная анестезия влияет на токи действия чувствительных и двигательных корешков, не отражаясь на осциллограммах, снятых с проводящих путей спинного мозга; эта точка зрения нашла подтверждение в опытах Howarth, выяснивших, что радиоактивные анестетики элиминируются корешками и не проникают в толщу спинного мозга. Блокада задних корешков, прерывая поток центростремительных импульсов, обеспечивает полное обезболивание в «отключенной» зоне. Последовательность развития анестезии такова: сначала исчезает чувство боли, затем теряется температурная и тактильная чувствительность, в последнюю очередь – мышечные и висцеральные ощущения. Восстановление идет в обратном направлении за исключением температурной чувствительности, которая возвращается позже всего. При эпидуральной анестезии анестетик преодолевает окутывающую корешки твердую мозговую оболочку, в связи с чем эффект наступает не ранее 30-40- минут после введения. Блокада межреберных нервов, парализуя межреберную мускулатуру, выключает грудную стенку из акта дыхания, которое при этом обеспечивается одной диафрагмой, получающей иннервацию от C3-C5. При этом обычно включается вспомогательная дыхательная мускулатура (большая и малая грудные мышцы, лестничная, грудино-ключичнососцевидная). Их роль в обеспечении дыхания ничтожна, но сам факт участия вспомогательных мышц в дыхании служит для хирурга и анестезиолога грозным предостережением. При распространении анестетика в шейном отделе при эпидуральной анестезии выключается диафрагма и наступает апноэ. Таким образом, депрессия и остановка дыхания представляют собой неслучайное осложнение, а неотъемлемое качество, свойство высокой эпидуральной анестезии, связанное с физиологической сущностью самого метода. Существенной особенностью эпидуральной анестезии является блокада проходящих в составе передних корешков преганглионарных симпатических волокон. Низкая анестезия, блокирующая крестцовые и поясничные сегменты, не оказывает влияния на симпатическую иннервацию, так как симпатический аппарат спинного мозга располагается между 8-м шейным и 2-м поясничным сегментами. По мере подъема анестезирующего раствора выключаются корешки, несущие симпатические нервные волокна. Блокада до уровня Th10 выключает *n. splanchnicus minor*, распространение анестезии до уровня Th5 выключает *n. splanchnicus mayor*. При этом развивается парез сосудов брюшной полости, таза, забрюшинного пространства и нижних конечностей, приводящий к ортостатическому перераспределению крови, уменьшению объема циркулирующей крови, снижению артериального давления. Подъем анестезии выше C8 приводит к выключению всего симпатического аппарата спинного мозга. При этом блокируются преганглионарные волокна, направляющиеся из верхних грудных сегментов к шейным паравертебральным узлам, от которых берут начало сердечные

нервы. Снятие симпатической иннервации освобождает «вожжи» блуждающего нерва, и преобладание парасимпатических влияний приводит к брадикардии, которая может принять угрожающий характер. Блуждающие нервы всегда остаются вне сферы влияния анестезирующего раствора. При эпидуральной анестезии затекание анестетика в полость черепа исключается анатомией твердой мозговой оболочки. Это практически важно, так как эпидуральная анестезия при операциях на органах брюшной полости для снятия патологических рефлексов требуют дополнительной внутрибрюшной блокады блуждающих нервов. Наибольшее распространение получили анестетики: новокаин, совкаин, дикаин, тримекаин. Дикаин по анестезирующим качествам и по длительности действия почти в 5 раз сильнее новокаина. Для эпидуральной анестезии применяется 0,3% раствор в количестве 25-30 мл. Эпидуральная анестезия должна быть обеспечена безукоризненным инструментарием. Пункцию следует проводить иглами, изготовленными из гибкой, но прочной нержавеющей стали, с внешним диаметром не более 1 мм. Кончик иглы должен быть острым, а срез – коротким. Мандрен должен составлять одну плоскость с краями среза. Плохо пригнанные мандрены, образуя зазубрены, рвут ткани и увлекают их в пункционный канал. Для эпидуральной анестезии используют иглы Питкина, Бира и Туохи (наиболее удобная для использования, т.к. конец иглы имеет тупой угол, благодаря чему, катетер не упирается в оболочку, а скользит по ней). Самым ответственным моментом методики является пункция эпидурального пространства. Ошибочное субарахноидальное введение раствора, предназначавшегося для эпидуральной анестезии, грозит опасными осложнениями. Во время пункции больной находится либо в сидячем положении, либо лежит на боку. Проводя анестезию в положении на боку, следует учитывать силы тяжести на распространение анестетика: сторону, на которой лежит больной, обезболивают раньше. Поэтому при операциях на червеобразном отростке, слепой кишке, желчном пузыре, правом легком целесообразно проводить анестезию в положении на правом боку, при вмешательствах на сигмовидной кишке, селезенке, левом легком больного укладывают на левый бок.

Субарахноидальная анестезия

Из всех названий - спинномозговая, спинальная, интратекальная или субарахноидальная анестезия (СА) – последнее наиболее точно отражает суть метода

При СА местный анестетик вводится непосредственно в субарахноидальное пространство, где он, смешиваясь со спинномозговой жидкостью, блокирует афферентную и эфферентную передачу импульсов по спинальным корешкам, находящимся в зоне распространения анестетика. 18 Взаимодействие относительной плотности местного анестетика и спинномозговой жидкости определяет границы распространения раствора вдоль длины оси спинного мозга и уровень блока. После попадания в ликвор, изобарические растворы распределяются равномерно, гипобарические – перемещаются вверх, а гипербарические – вниз по отношению к месту инъекции в зависимости от положения тела пациента. Таким образом, достигается различная распространённость сегментарной блокады. Изобарические и гипобарические растворы отличаются более медленным и более равномерным распространением в ликворе, что обеспечивает значительное увеличение продолжительности анестезии и аналгезии по сравнению с гипербарическими. Гипербарические растворы абсорбируются быстрее, чем изобарические, и их с большей долей прогнозируемости можно локализовать в зоне необходимого эффекта, они более управляемы. Положение больного влияет на распространение анестетика, начиная с момента инъекции и на протяжении периода

возможного распределения раствора по субарахноидальному пространству, т.е. до момента связывания анестетика с белками. При выполнении СА пункцию субарахноидального пространства осуществляют на уровне L2 –L3 или L3 - L4, чтобы избежать повреждения структур спинного мозга (как известно, конский хвост заканчивается на уровне L1- L2). Затем, изменяя положение тела, удается получить необходимую верхнюю границу блока, распространённость и длительность анестезии. Так использование гипербарических растворов позволяет с помощью позиционирования получить селективную блокаду одной нижней конечности или паховой области. Односторонняя селективная блокада может быть обеспечена и с помощью изобарических растворов, подогревая их перед введением до 370 С.

Показания к СА включают:

- оперативные вмешательства на нижних конечностях в травматологии и ортопедии, флебологии и реконструктивные операции на артериях
- операции на промежности
- урологические вмешательства (трансуретральная простатэктомия и трансуретральная резекция опухолей стенки мочевого пузыря, цистолитотрипсия)
- акушерские и гинекологические вмешательства
- детская хирургия (вмешательства на мочеполовых органах, паховой области, нижних конечностях).

Низкий спинальный блок является методом выбора у хирургических больных с различными сопутствующими заболеваниями:

- метаболические расстройства (сахарный диабет, тиретоксикоз, поражения надпочечников);
- заболевания лёгких (низкий спинальный блок не влияет на вентиляцию и устраняет необходимость применения анестетиков с их депрессивным воздействием на дыхание);
- сердечно-сосудистые заболевания (низкий спинальный блок целесообразен у пациентов с ИБС или застойной сердечной недостаточностью).

Возможно применение СА и при вмешательствах на верхнем этаже брюшной полости (холецистэктомия, резекция желудка), однако при этом необходима блокада высокого уровня, что представляет определённую опасность и не может быть рекомендовано для широкой практики. Недостатком спинальной анестезии является её ограничения по времени и невозможность пролонгирования для послеоперационного обезболивания. Катетеризация субарахноидального пространства с помощью микрокатетеров делает СА более управляемой и длительной. Однако, несмотря на наличие качественных наборов для продлённой спинальной анестезии (ПСА), не столь сложную технику катетеризации субарахноидального пространства и увлечение этим методом рядом клиницистов, ПСА на современном этапе не может быть признана безопасной, её использование возможно только в высококвалифицированных учреждениях.

Осложнения регионарной анестезии

Не существует полностью безопасных методов анестезии, и регионарная - не является исключением. Многие из осложнений (особенно тяжёлых, наблюдаемых при выполнении центральных блокад) относятся к периоду освоения и внедрения РА в клиническую практику. Эти осложнения были связаны с недостаточной технической оснащённостью, недостаточной квалификацией анестезиологов, использованием токсичных анестетиков. Тем не менее, риск осложнений существует. Остановимся на наиболее значимых из них.

1. В силу механизма действия центральной сегментарной блокады, артериальная гипотензия является её неотъемлемым и предвиденным компонентом. Степень выраженности гипотонии определяется уровнем анестезии и выполнением ряда профилактических мероприятий. Развитие гипотензии (снижение артериального давления больше, чем на 30%) встречается и у 9 %, оперированных и в условиях ЭА. Она чаще возникает у пациентов со сниженными компенсаторными возможностями сердечнососудистой системы (пожилой и старческий возраст, интоксикация, исходная гиповолемия)

2. Весьма опасным осложнением центральной РА является развитие тотальной спинальной блокады. Она возникает чаще всего вследствие непреднамеренной и незамеченной пункции твёрдой мозговой оболочки при выполнении ЭА и введении больших доз местного анестетика в субарахноидальное пространство. Глубокая гипотензия, потеря сознания и остановка дыхания требуют реанимационных мероприятий в полном объёме. Аналогичное осложнение, обусловленное общим токсическим действием, возможно и при случайном внутрисосудистом введении дозы местного анестетика, предназначенной для ЭА.

3. Послеоперационные неврологические осложнения (асептический менингит, слипчивый арахноидит, синдром «конского хвоста», межкостистый лигаментоз) встречаются редко (в 0,003%). Профилактика этих осложнений – использование только одноразовых спинальных игл, тщательное удаление антисептика с места пункции.

Инфекционный менингит и гнойный эпидурит обусловлены инфицированием субарахноидального или эпидурального пространства чаще при их катетеризации и требуют массивной антибактериальной терапии.

Эпидуральной гематомы. При длительной моторной блокаде после ЭА уместно выполнение компьютерной томографии для исключения эпидуральной гематомы; при её выявлении необходима хирургическая декомпрессия.

Синдром конского хвоста связан с травмой элементов конского хвоста или корешков спинного мозга во время спинальной пункции. При появлении парестезий во время введения иглы необходимо изменить её положение и добиться их исчезновения.

Межкостистый лигаментоз связан с травматичными повторными пункциями и проявляется болями по ходу позвоночного столба; специального лечения не требует самостоятельно разрешается к 5-7 дню.

Головная боль после спинальной анестезии, описанная ещё А. Bier, возникает по данным разных авторов с частотой от 1 до 15%. Она встречается у молодых чаще, чем у пожилых, а у женщин чаще, чем у мужчин. Это не опасное, но субъективно чрезвычайно неприятное осложнение. Головная боль возникает через 6-48 часов (иногда отсрочено через 3-5 дней)

после субарахноидальной пункции и продолжается без лечения 3-7 дней. Это осложнение связано с медленной «утечкой» спинальной жидкости через пункционное отверстие в твёрдой мозговой оболочке, что ведёт к уменьшению объёма спинальной жидкости и смещению вниз структур ЦНС. Основным фактором, который влияет на развитие постпункционных головных болей является размер пункционной иглы и характер заточки. Использование тонких игл специальной заточки сводит к минимуму постпункционных головных болей».

Основным условием минимизации осложнений является высокая квалификация специалиста, и строжайшее соблюдение всех правил выполнения региональной анестезии:

- строгое соблюдение хирургического принципа атравматичности при пункции субарахноидального и эпидурального пространств, анестезии нервных стволов и сплетений;

- неуклонное соблюдение правил асептики и антисептики;

- использование только одноразовых наборов;

- введение спинальной иглы только через интродьюсер при выполнении СА;

- использование местных анестетиков с минимальной токсичностью и в безопасных концентрациях;

- использование только официальных растворов местных анестетиков, чтобы избежать контаминации спинномозговой жидкости и попадания в неё консервантов;

- строгое следование разработанным протоколам выполнения РА с учётом абсолютных и относительных противопоказаний. Выполнение любого метода региональной анестезии допустимо лишь в операционных с обязательным мониторингом контролем функционального состояния пациента и соблюдением всех правил безопасности, принятых в современной клинической анестезиологии.

Литература

Я.В.Волколаков "Общая хирургия", -Рига.:Звагзне,1989, с.228-239.

В.И.Стручков, Ю.В.Стручков "Общая хирургия", -М.:Медицина,1988, с.121-136.

В.К.Гостищев "Руководство к практическим занятиям по общей хирургии", -М.:Медицина,1987,с.33-46.

А.В.Вишневский "Местное обезболивание по методу ползучего инфильтрата", -Медгиз,1956,с.350.

М.И.Кузин, С.Ш.Харнас "Местное обезболивание", -М.:Медицина,1982, С.142. 11.
А.Ю.Пашук "Регионарное обезболивание", -М.:Медицина,1987,с.155.