

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:

«Местная анестезия»

Выполнил: ординатор 1 года кафедры анестезиологии и реаниматологии
ИПО

Головин А.Е.

Красноярск 2017

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:

- Терминальная.
- Инфильтрационная.
- Регионарная:
 - паравертебральная;
 - межреберная;
 - стволовая;
 - сакральная;
 - анестезия челюстной области.
- Спинномозговая (субарахноидальная).
- Перидуральная (эпидуральная).
- Внутрикостная.
- Внутривенная регионарная.
- 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 Ранье. 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 удастся 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 Lundyquist 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 сосудорасширяющее 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 тиюфенового 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 сердечно-сосудистой 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.

Техника анестезии

1. Местная анестезия

Местное обезболивание требует соблюдения строжайшей асептики, чтобы не инфицировать ткани. Хирург моет руки так, как он это делает перед операцией. На столик для инструментов, накрытый стерильным полотенцем, помещают стерильные анатомический пинцет, палочки с накрученной на конце ватой и несколько марлевых шариков, 10 - граммовый шприц, толстую и тонкую иглы к нему, баночку для раствора новокаина с толстой длинной иглой. Рядом со стерильным столиком помещают флаконы с новокаином 1-2%, 0,5% или 0,25%. Для каждого больного открывают отдельный флакон раствора новокаина. Следует пользоваться свежими растворами новокаина. Перед введением раствора врач должен убедиться в том, что он вводит.

Терминальная анестезия - "анестезия поверхности органов" (Бунятян А. А., 1982) достигается при непосредственном контакте анестезирующего агента с тканью органа. Распыление хлорэтила на поверхности кожи вызывает значительное охлаждение обработанного участка кожи и потерю болевой чувствительности, что дает возможность вскрыть мелкие гнойники, гематомы. Но провести полноценную хирургическую обработку при этом виде анестезии практически невозможно. Терминальная анестезия применяется в офтальмологической, стоматологической, урологической практике. Достигается путем смазывания поверхностей слизистых, закапыванием анестетика в конъюнктивальный мешок или уретру.

Инфильтрационная анестезия - позволяет проводить даже большие по объему операции. Для этой цели используется метод "ползучего инфильтрата" по А.В.Вишневскому. Этот метод базируется на анатомических особенностях строения организма, обусловленных

"футлярным принципом" (Пирогов Н.И.). В самом общем виде метод заключается в послойном, постепенном инфильтрировании тканей раствором местного анестетика, которое сменяется разрезом, после чего вновь производится инфильтрация тканей 0,25% раствором новокаина, окружающих орган, подлежащий оперативному вмешательству.

Регионарная анестезия - достигается введением анестетиков в область крупных нервных стволов, сплетений или корешков спинного мозга, что позволяет добиться снижения болевой чувствительности в топографической области, соответствующей зоне иннервации блокируемого нервного ствола или сплетения.

2. 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 топографо-анатомического 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, представляющую интерес для хирурга.

3. Паравертебральная анестезия

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.

4. 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 заблокированных 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-минуты после введения.

Блокада межреберных нервов, парализуя межреберную мускулатуру, выключает грудную стенку из акта дыхания, которое при этом обеспечивается одной диафрагмой, получающей иннервацию от С₃-С₅. При этом обычно включается вспомогательная дыхательная мускулатура (большая и малая грудные мышцы, лестничная, грудино-ключично-сосцевидная). 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, снижение артериального давления.

Подъем анестезии выше С₈ приводит к выключению всего симпатического аппарата спинного мозга. При этом блокируются преганглионарные волокна, направляющиеся из верхних грудных сегментов к шейным паравerteбральным 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.

5. Спинальная анестезия

Достигается введением раствора анестетика в субарахноидальное пространство после прокола твердой мозговой оболочки в каудальной части поясничного отдела позвоночника. При спинальной анестезии нерв блокируется на том его участке, который выходит из вещества спинного мозга, но все еще омывается спинномозговой жидкостью. Именно в эту жидкость и вводят блокирующий агент. В результате одна инъекция обеспечивает блокаду многих нервов. Спинальная анестезия вызывает более глубокое расслабление мышц живота, чем какие-либо из имеющихся ингаляционных анестетиков. Малая доза нужных для спинальной анестезии средств снижает их токсичность, но все же этот способ чреват тяжелыми осложнениями. Ошибки при введении анестетика могут привести к коллапсу кровеносной системы и к дыхательной недостаточности. Есть опасность и прямого повреждения нерва иглой или вводимым веществом.

6. Внутривенная и внутриартериальная регионарная анестезия

Применяется для операций на конечностях до верхней трети плеча или бедра. Основана на проникновении анестетика через капилляры и блокировании сначала окончаний, а затем стволов нервов. Обязательно должно быть достигнуто обескровливание конечности и изоляция ее сосудистой сети от общей циркуляции. Сначала на конечность накладывается жгут, после чего анестетик вводится внутриартериально (обезболивание наступает через 2-3 мин.) или внутривенно (обезболивание наступает через 20—30 мин.). Обезболивающий эффект наблюдается до снятия жгута.

7. Внутрикостная анестезия

Может быть использована для операций на конечностях. С этой целью конечности придают возвышенное положение, у основания накладывают жгут до исчезновения пульса на периферических артериях. После анестезии кожи и подкожной клетчатки толстой иглой с мандреном вращательными движениями продвигают иглу через корковое вещество кости на глубину 1,0-1,5 см в губчатое вещество. Проколы осуществляют в зависимости от области оперативного вмешательства, но иглу вкалывают в эпифизарную часть кости (мышелки бедренной кости, в лодыжки, в эпифиз лучевой кости, в локтевой отросток). Анестезирующий эффект наступает через 15—20 мин. после введения 20—100 мл 0,5% раствора новокаина и держится до снятия жгута. Для закрытой репозиции костных обломков может быть использовано введение 1-2% раствора новокаина непосредственно в гематому, образовавшуюся в области перелома. Обезболивание наступает через 10—15 мин.

Новокаиновые блокады

Новокаиновые блокады по Вишневскому 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 топографо-анатомического расположения фасциальных футляров.

Показания: закрытые и открытые переломы костей конечностей, ожоги и обморожения конечностей.

Техника: 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.

Футлярная блокада предплечья.

Из двух точек в средней трети по волярной и дорсальной поверхности предплечья соответственно в передние и задние футляры мышц вводят по 60 - 80 мл 0,25% раствора новокаина.

Футлярная / циркулярная / блокада плеча.

0,25 % раствор новокаина вводят в ткани и межтканевые пространства сгибателей спереди плеча и разгибателей сзади. Для этого при согнутой в локтевом суставе конечности на передней поверхности плеча, в средней его трети, тонкой иглой прокалывают предварительно анестезированную кожу, двуглавую мышцу плеча до кости и вводят 50 - 60 мл 0,25% новокаина. Затем при выпрямленной конечности вводят 50-60 мл раствора в задний футляр мышц, доведя иглу через трехглавую мышцу плеча до кости.

Футлярная блокада бедра.

Выполняется из одной точки, поскольку бедренная кость находится в одном передненаружном фасциальном футляре. Для этого через предварительно анестезированный участок кожи в средней или верхней трети передненаружной поверхности бедра длинной тонкой иглой проходят мягкие ткани до кости, иглу оттягивают на 0,5 - 1 см и вводят 150 - 180 мл 0,25% раствора новокаина.

Футлярная блокада голени.

В верхней трети голени намечают две точки. Из первой латеральнее переднего края большеберцовой кости иглу направляют параллельно латеральной поверхности кости и вводят 80 - 100 мл 0,25% раствора новокаина. Из другой точки позади внутреннего края большеберцовой кости

иглу проводят параллельно задней поверхности кости и вводят такое же количество раствора.

Анестезия пальцев по А.В.Вишневскому.

Показания: воспалительные заболевания и повреждения пальцев.

0.25% раствор новокаина инфильтрируют через межпальцевую складку с обеих сторон пальца до тугой инфильтрации.

Анестезия по Л.Г.Фишману.

В дистальном отделе ладони в области пальцеладонного возвышения ее, что соответствует жировым подушечкам на ладони на месте окон в ладонном апоневрозе (в этих окнах проходят пальцевые нервы) по обеим сторонам основной фаланги пальца делают в толщу ладони инъекцию по 4 - 5 мл 1 - 2 % раствора новокаина с каждой стороны.

Анестезия по Е.В. Усольцевой.

30 - 50 мл 0,5% раствора новокаина вводится в каждый межпястный промежуток по линии, проведенной от 1-го пястно-фалангового сустава поперечно кисти. (Анестезия

2 п. - 1,2 -й межпястные промежутки, 3 п. - 2,3-й, 4 п - 3,4 -й, 5 п - 4-й).

Обезболивание кисти.

Показания: Оперативные вмешательства при воспалительных заболеваниях и повреждениях кисти.

Срединный нерв блокируют, вкалывая иглу на глубину 6 мм на середине дистальной складки запястья, локтевой нерв - по дистальной складке запястья у латерального края гороховидной кости. Тыльную ветвь локтевого нерва и поверхностную ветвь лучевого нерва блокируют подкожной инфильтрацией анестетика у запястья.

Обезболивание введением новокаина в сухожильные влагалища пальцев кисти.

Показания: оперативные вмешательства на пальцах кисти.

Техника: Иглу вводят перпендикулярно на уровне любого межфалангового сустава с латеральной и медиальной стороны. Увеличение пальца в объеме и побеление кожи свидетельствует о том, что новокаин туго заполнил сухожильное влагалище. Кроме обезболивающего, он оказывает также гемостатический эффект, что позволяет обходиться без жгута. При введении новокаина подобным способом в результате гидравлического эффекта рельефно выступают контуры гнойного очага. Для анестезии используется 1 - 2 % раствор новокаина в количестве 6 - 8 мл. Полная анестезия наступает через 2-3 минуты и сохраняется в течение 30 - 40 минут.

Блокада бедренного нерва.

Показания: посттравматический болевой синдром, невралгии, послеоперационные боли, каузалгические боли, травматический шок, трофические расстройства, болезни ампутационной культы, злокачественное новое образование.

Больной находится на спине.

Иглу вкалывают отвесно вниз на глубину 3-4 см непосредственно под паховой связкой на 1 см кнаружи от бедренной артерии. При этом прокалывают кожу, подкожную клетчатку, широкую фасцию бедра. Вводят 20-30 мл 1% раствора новокаина.

Блокада седалищного нерва.

Показания: посттравматический болевой синдром, рефлекторно - вегетативный синдром нижней конечности с болевыми ощущениями, расстройства кожной чувствительности, двигательные нарушения, нарушения трофики, остеопороз, термические ожоги нижних конечностей, фантомные боли, синдром Лериша, посттравматический неврит седалищного нерва, травматический шок, обусловленный травмой в зоне иннервации нерва.

Новокаиновая блокада тазобедренного сустава.

Показания: деформирующий артроз тазобедренного сустава.

Техника: На середине паховой складки определяют точку, расположенную на два пальца ниже и кнаружи от места пульсации артерии. Иглу вкалывают несколько косо вверх и кнутри, предварительно анестезируя ткани - по ходу иглы предпосылая раствор новокаина. При попадании в сустав при снятом шприце жидкость из иглы изливается струйкой. Вводят 50 - 70 мл 0.5 - 1% раствор новокаина. Блокаду повторяют через 4-7 дней. Новокаин вводят также периартикулярно. Блокады других суставов проводятся аналогично в типичных точках пункции суставов.

Межреберная блокада.

Показания : одиночные и множественные переломы ребер.

Техника: Положение пострадавшего сидя или лежа на здоровом боку. На уровне перелома или отступя на 3-4 см вдоль ребра в сторону позвоночника иглу проводят до упора в нижний край ребра, затем ее несколько подтягивают на себя и продвигают чуть ниже под нижний край ребра, где в клетчатке между межреберными мышцами проходит межреберный нерв. Вводят 10 мл 1% раствора новокаина. Кпереди от средней подмышечной линии межреберные нервы проходят на некотором удалении от нижнего края ребра, поэтому иглу следует вводить ближе к середине межреберья. Проводят блокаду соседних выше- и нижележащих межреберных нервов.

Правосторонняя межреберная блокада при печеночной колике.

По средней подмышечной линии в 6, 7, 8, 9 межреберьях вводят в кожу раствор новокаина, затем в межреберные промежутки, по направлению к

нижнему краю соответствующего ребра, - 15 - 20 мл 0,25 % теплого раствора новокаина. При положительном действии блокады через 2 - 3 минуты колика купируется, боли прекращаются.

Метод длительной межреберной блокады.

Непосредственно перед употреблением готовят смесь : совкаина - 0,01, спирта - 8,0, новокаина - 2,0 , дистиллированной воды - 60,0 , 5 - 7 капель раствора адреналина.

Проведение межреберной и паравerteбральной блокады такой смесью вызывает анестезию на стороне блокады , которая у 70% больных длится до 3 - 4 суток.

Паравerteбральная блокада.

Показания: множественные и двойные переломы ребер, при которых производить блокаду места перелома , межреберную блокаду технически сложно.

Техника: Положение больного на здоровом боку или сидя. По паравerteбральной линии под каждое ребро , периферический отдел которых сломан , а также под ребро выше и ниже поврежденных вводят по 10 мл 1% раствора новокаина. Для пролонгирования обезболивания дополнительно после введения новокаина не вынимая иглы в то же место вводят 1 мл этилового спирта.

Сакроспинальная блокада.

Показания : множественные закрытые переломы ребер , ранения груди с обширным повреждением грудной клетки.

Техника: Пострадавший лежит на животе или сидит. На 2 см от линии остистых отростков иглу вводят перпендикулярно к коже на уровне остистого отростка, соответствующего поврежденному ребру. Прохождение иглой фасциального футляра крестцовоостистой мышцы определяется по преодолению характерного сопротивления . В верхнегрудном отделе фасция выражена слабо , и ощущение сопротивления игле менее выражено. Необходимую глубину продвижения иглы определяют по толщине поперечной кожной складки на участке вкола иглы - примерно на столько же сантиметров вводят иглу. В футляр крестцовоостистой мышцы вводят 60 - 80 мл 0,5% раствора новокаина, который омывает задние ветви спинномозговых нервов и по ходу их проникает до передних ветвей спинномозговых корешков и спинальных узлов. Из одной точки блокируют 2 - 4 спинномозговых сегмента.

Блокада плечевого сплетения.

Показания: открытые и закрытые повреждения верхних конечностей, ожоги, отморожения, синдром длительного раздавливания.

Выбор метода блокады плечевого сплетения.

Надключичный способ избирается преимущественно :

- при оперативных вмешательствах в верхней трети плеча, в области плечевого сустава и плечевого пояса;
- когда нельзя отвести верхнюю конечность в плечевом суставе;
- когда необходимо выключение узлов симпатического ствола, а анестезиолог не владеет их блокадой.

Подмышечный способ блокады показан преимущественно:

- больным с выраженной легочной недостаточностью;
- лицам, с которыми затруднен контакт для выяснения признаков парестезии;
- больным на догоспитальном этапе.

При вмешательствах на внутренней поверхности плеча в верхней и средней трети необходимо добавочно блокировать реберноплечевой нерв.

Это достигается подкожным поперечным введением раствора анестетика на уровне от внутреннего края трехглавой мышцы плеча до медиального края двуглавой мышцы в подмышечной впадине.

Осложнения местной анестезии

1. Общие осложнения.

- Стрессовые реакции.
- Токсические реакции к местным анестетикам и вазоконстрикторам.
- Приступы хронических сопутствующих заболеваний, провоцируемые местной анестезией:
- Лекарственные взаимодействия.
- Аллергические реакции.
- Вирусный гепатит.
- СПИД.
- Абсцесс, флегмона, инфекция

2. Местные осложнения.

- Постинъекционные боли.
- Отек мягких тканей.
- Ранение мягких тканей
- Некроз тканей.
- Кровотечение, гематома.
- Ишемия тканей.
- Парестезия или анестезия большой длительности.
- Парезы нервов.
- Эмфизема мягких тканей.

Литература

1. Руководство по анестезиологии (под ред. Бунятына А.А.)/ Москва, "Медицина", 1997 г.
2. "Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии". Освежающий курс лекций.(под ред. Проф. Недашковского Э.В.) / Архангельск, 1997 г.
3. «Руководство по анестезиологии» А.А. Бунатян 2-е изд. М.Медицина 1997
4. «Практическое руководство по анестезиологии» В.В. Лихванцев М. Медицинское информационное агентство 1998 г.
5. «Руководство по анестезиологии» в двух томах под ред. А.Р. Эйткенхеда, Г. Смита М. Медицина 1999 г.
6. «Клиническая анестезиология» 1-2 том Дж. Эдвард Морган-мл., Мэгид С. Михаил Диалект 1998 г.