Министерство образования Российской Федерации

Пензенский Государственный Университет

Медицинский Институт

Кафедра Хирургии

Реферат

на тему:

Проводниковая (стволовая) и плексусная анестезия

Пенза 2008

# План

Введение

1. Блокада нервов верхней конечности
2. Блокада нервов нижней конечности

Литература

### Введение

Проводниковой анестезией называют метод регионарной анестезии, предусматривающий подведение раствора местного анестетика непосредственно к нервному стволу. Плексусная анестезия осуществляется путем воздействия на сплетения нервных стволов до их разветвления.

Возрождение интереса и перспективы развития проводниковой и плексусной анестезии связаны с появлением нового поколения местных анестетиков и других препаратов, обладающих хорошим местно-анестезирующим действием, а также разработкой разнообразных технических устройств, облегчающих поиск нервов и упрощающих технику проведения блокад нервных стволов.

Проводниковая анестезия может применяться как моноанестезия, так и в качестве компонента сочетанной анестезии.

Выбор методики блокады и действующего агента и его концентрации определяется местом, объемом и продолжительностью оперативного вмешательства, потребностями послеоперационного периода, состоянием пациента, имеющимся оснащением, квалификацией анестезиолога.

Психологическое состояние пациента является определяющим для выбора средств общего воздействия или отказа от их применения.

Противопоказаниями к выполнению проводниковой анестезии или блокады являются выраженные коагулопатии, непереносимость (даже со слов больного) местных анестетиков и несогласие пациента. Сопутствующие заболевания сердца (ИБС, митральный стеноз, некоторые аритмии) являются основанием для отказа от использования препаратов сосудосуживающего действия.

В ходе предоперационного осмотра с особым вниманием оценивается неврологический статус. Все отклонения обязательно регистрируются в истории болезни. Пациенту необходимо разъяснить преимущества выбора данного вида анестезии, кратко, но понятно рассказать о методике блокады и характере ощущений в ходе ее выполнения, обсудить возможность применения средств общего воздействия и получить его согласие.

При планировании проведения анестезии с сохраненным самостоятельным дыханием, в премедикацию не должны включаться наркотические анальгетики. В этом случае вполне достаточно использовать легкую седацию бензодиазепинами. Глубокая седатация может затушевать ранние признаки интоксикации местными анестетиками.

Условия, которые следует соблюдать при проведении проводниковой анестезии:

- щадящая анестезия кожи с использованием тонких инъекционных игл;

- фиксированное положение иглы для точного введения расчетной дозы анестетика;

- обязательное получение парестезии;

- фракционное введение анестетика и проведение аспирационных проб;

- осуществление постоянного мониторинга АД, ЧСС;

- наличие необходимого оборудования и медикаментов для проведения анестезии, профилактики и лечения возможных осложнений.

Широко распространенные в настоящее время методики идентификации нервных стволов и сплетений, основанные на проекционных схемах, могут быть весьма полезными для практического применения у пациентов нормостенического телосложения. В то же время, некоторые конституциональные особенности пациента часто делают их малопригодными к реализации.

Использование в качестве основных топографических ориентиров костных выступов, артериальных сосудов и, в меньшей степени, мышц и сухожилий является существенным подспорьем в идентификации расположения проводников. Костные структуры обеспечивают защиту нервных стволов и сплетений на различных уровнях (череп, позвоночник, седалищный бугор, медиальный надмыщелок плечевой кости и т.д.). Анатомическая взаимосвязь нервных стволов и сосудов отчетливо прослеживается на уровне крупных суставов, таких как тазобедренный и плечевой, где сосудисто-нервный пучок на некотором протяжении находятся в едином фациальном футляре. На уровне локтевого и коленного суставов, наряду с костными выступами и сосудами, ориентироваться в топографии нервных стволов помогают мышцы. Сухожилия мышц могут служить дополнительными топографическими ориентирами для идентификации нервных стволов на периферических сегментах конечностей. Электрическая стимуляция импульсами постоянного тока силой 0,1-1,0 мА и напряжением 1-10 В через изолированную иглу позволяет наиболее точно определить положение нерва. С этой целью применяют как специальные приборы, так и кардиостимуляторы.

Необходимым условием точного и полного введения всей расчетной дозы является обеспечение надежной фиксации положения иглы после верификации нахождения её дистального конца вблизи нервных стволов и в процессе введения анестетика. Наиболее важным, в этом отношении, является момент смены шприцев. Ненадежная фиксация положения иглы в этой ситуации может привести к смещению последней и введению части анестетика как в отдалении от нервных стволов, так и внутрь сосуда. Следует использовать простой и надежный способ фиксации иглы, позволяющий не только обеспечить её несмещаемость, но и при необходимости придать нужное направление распространению анестетика в фациальном пространстве. Для этого сомкнутые пальцы левой руки (для правши) в вертикальном положении плотно прижимают к телу пациента рядом с иглой после идентификации положения её кончика вблизи нерва. Павильон иглы фиксируют между большим пальцем и тем из противопоставленных пальцев, который находится на одном уровне с павильоном. При необходимости предотвращения распространения анестетика в дистальном (проксимальном) направлении фациального влагалища другие сомкнутые пальцы располагают дистальные (проксимальные) иглы. Плотное прижатие к телу пациента сомкнутых пальцев надежно предотвращает ее смещение. Аналогичная методика предотвращения смещения иглы в процессе введения анестетика может применяться и при выполнении спинальной анестезии.

При необходимости введения больших объемов анестезирующего раствора возникает потребность в снижении его концентрации с тем, чтобы не превышать максимально допустимую дозу анестетика. Это, в свою очередь, приводит к снижению качества и продолжительности анестезии. Чаще всего подобная ситуация имеет место при необходимости блокады всех нервных стволов нижней конечности. В этом случае следует рассмотреть возможность выполнения альтернативных методик регионарной анестезии.

Безопасность анестезии должна обеспечиваться осуществлением постоянного мониторинга основных показателей функции сердечнососудистой и дыхательной систем, начиная с момента поступления пациента в операционную. Место проведения регионарной анестезии должно быть оснащено необходимым оборудованием и медикаментами, необходимыми как для выполнения блокады, так и для профилактики и лечения возможных осложнений. Оборудование обычно включает набор игл и шприцев, изолированные иглы (флексюли) и нейростимулятор, при необходимости перимедуллярных блокад – наборы для спинальной или (и) эпидуральной анестезии. Обязательно наличие внутривенного доступа и инфузионной системы, а также оборудования, необходимого для лечения осложнений: мешка Амбу (наркозного аппарата), отсоса, лицевых масок, воздуховодов, ларингоскопа и интубационных трубок, тонометра. Желательно наличие кардиомонитора или пульсоксиметра. Набор лекарственных веществ должен включать растворы местных анестетиков, а также медикаменты для устранения гипотонии, брадикардии и сердечно-легочной реанимации.

**1. Блокада нервов верхней конечности**

Верхняя конечность представляется наиболее подходящим объектом для проведения проводниковой и плексусной анестезии. Положение плечевого сплетения внутри фациального влагалища, четкие анатомические ориентиры нахождения нервных стволов, возможность получения пальпаторной парестезии и иррадиации, а также относительно небольшой объем вводимого анестетика способствуют широкому использованию метода в клинической практике.

Блокада плечевого сплетения. Плечевое сплетение образовано из вентральных корешков спинальных нервов С5-Th1 и в пределах над- и подключичной области представлено тремя стволами, каждое из которых делится на передний и задний отделы. Корешки и стволы лежат между передней и средней лестничными мышцами и окружены фациальной оболочкой, образованной из позвоночной фасции и простирающейся в подмышечную впадину, что приводит к распространению введенного в оболочку раствора вдоль основной части сплетения. Под первым ребром плечевое сплетение проходит под глубокой фасцией латеральнее подключичной артерии. Проекция сплетения на ключицу варьирует - она может быть на 0,5-1,0 см латеральнее или медиальнее ее середины. В надключичной области от сплетения отходят следующие нервы: подключичный, латеральный и медиальный грудные, задний лопаточный, надлопаточный, длинный грудной, подлопаточный и задний грудной. От части сплетения, находящейся ниже ключицы, что соответствует вершине подключичной впадины, отходит кожно-мышечный нерв и внутренний кожный нерв плеча. На уровне щели плечевого сустава сплетение располагается в виде трех пучков, которые окружают подмышечную артерию позади малой грудной мышцы и затем формируют терминальные ветви (нервы), положение которых по отношению к подключичным сосудам непостоянно.

Для обеспечения полноценной регионарной анестезии при операциях на верхних конечностях следует учесть, что иннервация кожи в надключичной, подключичной и дельтовидной областях осуществляется поверхностным шейным сплетением, образованного передними ветвями нервов С1-С4. Сплетение перфорирует платизму на уровне середины заднего края грудиноключично-сосцевидной мышцы, где оно легко блокируется методом инфильтрации подкожной клетчатки 7-10 мл анестетика.

Межлестничный доступ предпочтительнее использовать при оперативных вмешательствах на проксимальных отделах верхней конечности (ключица, плечевой сустав, плечо), однако его можно применить и при операциях на любом сегменте конечности. Если при операциях в надключичной области для развития анестезии достаточно, в дополнение к блокаде поверхностного шейного сплетения, ввести половинную по объему дозу анестетика после получения иррадиации в зону плечевого сустава и лопатки (т.е. без введения непосредственно внутрь фасциального футляра), то для получения анестезии собственно конечности требуется достижение иррадиации в плечо или нижележащие сегменты с введением полной дозы. При операциях в области плечевого сустава следует отдельно блокировать поверхностное шейное сплетение, а также медиальный кожный нерв плеча (С8-Т1) и межреберно-плечевой нерв (Т2), иннервирующие кожу подмышечной впадины и заднемедиального отдела верхней трети плеча. Эту блокаду предпочтительнее выполнить из паравертебрального доступа (см. ниже), введя 5-7 мл анестетика на уровне Тh 2.

Методика выполнения блокады: положение пациента на спине, с головой, повернутой в противоположную сторону, нижняя челюсть приведена к ключице, мышцы шеи расслаблены. Пальпируют задний край грудинно-ключично-сосцевидной мышцы на уровне перстневидного хряща. Перемещением пальцев в латеральном направлении определяется межлестничная борозда. При наличии трудностей в идентификации борозды пациенту предлагают приподнять и опустить голову, сохраняя ее повернутое положение. Точечные надавливания кончиком указательного пальца в сторону поперечных отростков позвонков до получения парестезии («ломоты»), иногда с иррадиацией по ходу нервных стволов позволяют определить кратчайший путь к плечевому сплетению.

После анестезии кожи иглу продвигают перпендикулярно ее поверхности вглубь до получения парестезии. После появления иррадиации в конечность дистальнее плечевого сустава медленно, перемежая введение с аспирацией, вводят 30-40 мл местного анестетика.

Анестезия наступает через 25-30 мин, продолжительность ее зависит от используемых препаратов. При межлестничном доступе часто не удается блокировать локтевой нерв (10-20%), что может потребовать его блокады на другом уровне.

Высокая степень риска внутрисосудистого введения местного анестетика с развитием сердечнососудистых осложнений требует обязательного добавления раствора адреналина к раствору местного анестетика в соотношении 1:200. Во время введения препарата игла не должна опираться на костные структуры позвонков во избежание перимедуллярного введения анестетика.

Блокада плечевого сплетения из надключичного доступа позволяет получить качественную блокаду дистальных отделов верхней конечности и может конкурировать в этом с подмышечным доступом и даже превосходить его. Это обусловлено нахождением нервных пучков на уровне введения иглы в едином фациальном футляре. Близость подключичной артерии требует особого внимания в момент введения препарата.

Методика выполнения блокады: пациент в положении на спине с повернутой в противоположную от места блокады сторону головой. Указательным и средним пальцем, введенными по ходу межлестничной борозды на уровне середины ключицы, определяется место пульсации подключичной артерии. После анестезии кожи иглу вводят латеральнее пальцев на 2 см выше ключицы и продвигают по направлению к I ребру до появления парестезии. В случае отсутствия парестезии до соприкосновения иглы с ребром, кончик иглы перемещается медиально по верхней поверхности ребра. При возникновении парестезии вводится 25-30 мл анестетика.

Блокада плечевого сплетения из подмышечного доступа используется для анестезии при оперативных вмешательствах на дистальных сегментах верхней конечности. Удобна для проведения пролонгированной анестезии и (или) аналгезии. Методика выполнения: пациент в положении на спине, рука выше уровня тела, отведена в плечевом суставе и согнута под углом 90 ° (позиция «salute militare»). Проксимальнее латерального края большой грудной мышцы пальпируется подмышечная артерия. После анестезии кожи игла продвигается перпендикулярно к ней рядом с артерией, пенетрирует фасцию, момент прохождения которой может ощущаться как щелчок. Целенаправленное выявление парестезии может не проводиться, однако появление ее достоверно свидетельствует о правильном положении иглы. Вместо иглы может быть использована обычная флексюля для внутрисосудистых инфузий или катетер, проведенный по методу Сельдингера. До введения флексюли или толстой иглы для проведения катетера целесообразно ввести внутрь фасциального влагалища 10 мл анестетика через инъекционную иглу. Следует подчеркнуть, что не следует вводить катетер в проксимальном направлении далее 5-6 см, так как он может покинуть фасциальное влагалище вместе с сосудами. На фоне дистального давления тканей ребром ладони или жгутом вводят 40-50 мл анестетика. Для блокады мышечно-кожного нерва игла вводится выше фациального влагалища в толщу клювовидно-плечевой мышцы до кости. Инфильтрация мышцы, в толще которой располагается нерв, производится при обратном движении иглы 7-10 мл анестетика. Медиальный кожный нерв плеча блокируется подкожной инфильтрацией кожи подмышечной впадины от выпуклости дельтовидной мышцы до нижнемедиальных отделов верхней трети плеча.

Блокада нервов на уровне локтевого сустава. Показаниями к блокаде нервов на этом уровне служит как неполная блокада плечевого сплетения так и хирургические вмешательства на проксимальных отделах предплечья и кисти. Избирательная блокада отдельных нервов может выполняться при лечении болевых синдромов или манипуляциях в зоне их иннервации. Получение парестезии весьма желательно, что позволяет минимизировать объем вводимого анестетика (при парестезиях 3-4 мл, при отсутствии парестезий 5-7 мл на каждый нерв).

Блокада лучевого нерва в локтевой ямке. После сгибания руки в локтевом суставе пальпируется латеральный край сухожилия двуглавой мышцы. Пальпаторно достигается парестезия с легкой иррадиацией в большой и указательный пальцы. Игла подводится к нерву кратчайшим путем, ориентировочно по направлению к латеральному мыщелку плечевой кости или к головке лучевой кости до получения парестезии или контакта с надкостницей. Кончик иглы отводится от кости на 1 см. Введение анестетика осуществляется медленно. Аспирационная проба обязательна.

Блокада срединного нерва в локтевой ямке. Рука в положении супинации. На середине расстояния от сухожилия двуглавой мышцы до наружного края медиального мыщелка плеча по линии локтевого сгиба давлением пальца до получения парестезии определяется кратчайший путь к нерву. Медиальнее места пульсации плечевой артерии, которая может быть смешена в латеральную сторону, игла проводится по направлению к медиальному мыщелку до появления парестезий, возникновения индуцированной двигательной реакции или контакта с надкостницей. При контакте с надкостницей перед инъекцией анестетика кончик иглы отводится на 0,5 см от кости. Вводят 5-7 мл анестетика.

Блокада локтевого нерва в области локтя. Рука в разогнутом положении отведена в сторону. Пальпаторно несколько проксимальнее медиального мыщелка плеча вызывается парестезия с иррадиацией в мизинец. Короткую иглу вводят до появления парестезии и в фиксированном положении ее инъецируется 3 мл анестетика. Возможна ориентация иглы на проксимальную часть локтевой борозды. Следует опасаться интраневрального введения анестетика.

Блокада нервов на уровне запястья. Для блокады лучевого нерва на запястье медиальнее пульсации лучевой артерии на уровне проксимальной складки лучезапястного сустава по направлению к сухожилию лучевого сгибателя кисти и несколько глубже его вводят иглу и инъецируют 3-4 мл анестетика. Дополнительно такое же количество анестетика вводится из зоны «табакерки» подкожно на тыльную и латеральную часть запястья. Эта анестезия обеспечивает блокаду чувствительности тыльной поверхности большого пальца, тыльной поверхности указательного, среднего и кожи лучевого края тыльной поверхности безымянного пальца до уровня средней фаланги.

Блокада срединного нерва на запястье. Медиальнее и глубже сухожилия длинной ладонной мышцы вводят короткую и тонкую иглу и инъецируют 3-5 мл анестетика. Эта блокада вызывает анестезию ладонной поверхности и тыльной поверхности концевых фаланг большого, указательного, среднего и латеральной стороны безымянного пальца, соответствующей им зоне ладони.

Блокада локтевого нерва на уровне запястья. На уровне проксимальной складки запястья определяют пульсацию локтевой артерии и сухожилие локтевого сгибателя кисти. Медиальнее их и несколько глубже находится локтевой нерв, по направлению к которому проводят короткую тонкую иглу. При появлении парестезии иглу немного оттягивают назад и вводят 3-5 мл анестетика.

**2. Блокада нервов нижней конечности**

Иннервация нижней конечности. Из ветвей поясничного сплетения образуются бедренный нерв (L2-L4), запирательный нерв (L2-L4) и наружный кожный нерв бедра (L1-L3). На бедро бедренный нерв выходит под паховой связкой и располагается латеральнее бедренной артерии. Разделяясь на две ветви ниже паховой связки бедренный нерв иннервирует кожу передней поверхности бедра, четырехглавую мышцу бедра, переднюю и медиальную стороны коленного сустава, а также образует подкожный нерв, иннервирующий медиальную поверхность голени, включая внутреннюю лодыжку. Запирательный нерв через одноименный канал выходит из полости малого таза впереди сосудистого пучка, где, разделяясь на две ветви, иннервирует глубокую группу аддукторов, верхнюю часть внутренней поверхности коленного сустава и тазобедренный сустав. Наружный кожный нерв бедра прободает брюшную стенку у передней ости подвздошной кости и проходит под фасцией наружной косой мышцы живота. На бедро выходит под латеральной частью паховой связки и через широкую фасцию бедра проникает в подкожно-жировую клетчатку, где иннервирует кожу латеральной части бедра. Седалищный нерв (L4-S3) является ветвью крестцового сплетения, который выходит из полости малого таза через большое седалищное отверстие в щели под грушевидной мышцей и, огибая седалищную ость, идет под большой ягодичной мышцей. Далее он выходит на квадратную мышцу и располагается примерно на равном расстоянии от седалищного бугра и большого вертела бедренной кости. На уровне верхнего края подколенной ямки седалищный нерв делится на две ветви - общий малоберцовый нерв и большеберцовый нерв, которые полностью иннервируют конечность ниже коленного сустава. Верхняя часть подколенной ямки латерально ограничена сухожилием двуглавой мышцы бедра, а медиально — сухожилиями полусухожильной и полуперепончатой мышц. В проксимальных отделах подколенной ямки артерия расположена латеральнее сухожилия полуперепончатой мышцы, подколенная вена — латеральнее артерии, а большеберцовый и общий малоберцовый нервы (внутри фасциального футляра) проходят латеральнее вены и медиальнее сухожилия двуглавой мышцы на глубине 4-6 см от поверхности кожи. Дистальнее большеберцовый нерв следует глубоко между обеими головками икроножной мышцы, в то время как общий малоберцовый нерв покидает подколенную ямку, огибая головку малоберцовой кости.

Блокаду бедренного нерва выполняют при операциях на нижней конечности ниже средней трети бедра, а также для обеспечения аналгезии в послеоперационном и посттравматическом периоде. Аналгетический эффект блокады бедренного нерва обычно бывает достаточным для транспортировки пострадавших при переломе бедренной кости, при отсутствии прямой травматизации седалищного нерва, что встречается при переломах ее в нижней трети.

Методика выполнения блокады. Положение больного лежа на спине. На 1-2 см ниже паховой связки определяют пульсацию бедренной артерии. Место вкола иглы находится на 1 см латеральнее артерии. После хорошо ощутимого прокола поверхностной фасции иглу продвигают вглубь до прохождения фасции подвздошно-гребешковой мышцы (3-4 см), где возникают парестезии либо индуцированная двигательная реакция (сокращение четырехглавой мышцы бедра). Синхронные пульсу артерии колебания павильона говорят о правильности введения иглы. Сомкнутые пальцы кисти, фиксирующей иглу в нужном положении, пережимают бедренный канал дистальнее иглы. С периодическим выполнением аспирационной пробы вводят 20 мл анестетика. При необходимости одновременной блокады бедренного, запирательного и наружного кожного нервов бедра доза анестетика увеличивается вдвое. Основная опасность связана с внутрисосудистым введением анестетика. Эндоневральная инъекция, из-за рассыпчатого типа строения нерва, происходит гораздо реже, чем при других блокадах.

Запирательный нерв блокируют в сочетании с блокадой других нервов при операциях на коленном суставе, особенно в медиальной его части и операциях на внутренней части бедра. Изолированную блокаду запирательного нерва выполняют при артропатиях тазобедренного сустава с выраженным болевым синдромом.

Методика выполнения блокады. Положение больного лежа на спине. После инфильтрационной анестезии кожи на 2 см ниже и латеральнее лобкового бугорка, иглу длиной 9-10 см проводят в дорсомедиальном направлении до контакта с нижней ветвью лобковой кости, предпосылая небольшое количество анестетика. Затем ее несколько подтягивают и направляют вглубь под более тупым углом к фронтальной плоскости, как бы соскальзывая с кости в запирательное отверстие. Последующее продвижение иглы на 2-4 см вглубь иногда сопровождается возникновением парестезии, достижение которой не является самоцелью для анестезиолога. После обязательной аспирационной пробы вводят раствор анестетика в объеме 10-15 мл. Осложнения при блокаде запирательного нерва редки и чаще всего проявляются в виде несостоявшейся блокады и дискомфорте больного при проведении манипуляции.

Блокада наружного кожного нерва бедра дополняет блокаду других нервов при операциях на латеральной части бедра и коленного сустава. Избирательной блокады этого нерва достаточно для забора расщепленного кожного трансплантата или биопсии латеральных мышц бедра.

Методика выполнения блокады. В положении на спине, на 2 см ниже и медиальнее передней верхней подвздошной ости по направлению под паховую связку инфильтрируют кожу и подкожную клетчатку. Продвигая иглу, преодолевают фасцию. Прокол фасции ощущается как щелчок и сопровождается потерей сопротивления. Веерообразно вводят 10 мл анестетика как медиально, так и в направлении ости. Введение может сопровождаться возникновением парестезий. Осложнения редки и обычно связаны с травматизацией нерва.

Блокада седалищного нерва является постоянным компонентом проводниковой анестезии при всех операциях на нижней конечности. Наиболее широко применяются блокады, проводимые на уровне тазобедренного сустава из различных доступов.

Техника блокады из заднего доступа. Положение больного лежа на здоровом боку. Нога на стороне блокады согнута в тазобедренном и коленном суставах под углом 45-60°. От середины линии, соединяющей наиболее выступающую часть большого вертела и заднюю верхнюю подвздошную ость в каудальном направлении опускают перпендикуляр длиной 4-5 см. Эта точка совпадает с отметкой расстояния от копчика до задней верхней подвздошной ости на линию, соединяющую копчик с верхней частью большого вертела и проецируется на седалищный нерв в седалищной вырезке, проксимальнее отхождения ветвей. После инфильтрационной анестезии кожи в зоне найденной точки иглу длиной 10 см вводят перпендикулярно поверхности тела. На глубине 4-6 см, в зависимости от массы тела и мышечной массы больного, определяется нерв. Необходимо вызвать парестезии или индуцированную мышечную реакцию (тыльное или подошвенное сгибание стопы). После надежной фиксации иглы медленно вводят 20 мл анестетика. Появление жгучей боли при введении свидетельствует об эндоневральной инъекции и требует подтягивания иглы на 1-3 мм и продолжения инъекции.

Блокада седалищного нерва из переднего доступа не имеет альтернативы при нахождении пациента в вынужденном положении на спине. Проводится воображаемая линия (или рисуется) от наиболее выступающей части большого вертела к передней верхней ости подвздошной кости. Затем из первой точки на переднюю поверхность бедра относительно проведенной линии восстанавливают перпендикуляр, длина которого равна расстоянию между большим вертелом и передней верхней остью. Окончание этого перпендикуляра и есть точка проекции седалищного нерва на переднюю поверхность бедра. При физиологическом положении конечности после инфильтрации кожи иглу для спинальной анестезии длиной 12,5 см (4,5 дюйма) вводят вертикально вниз до соприкосновения с надкостницей бедренной кости. После соскальзывания иглы с кости ее, не меняя основного направления, продвигают еще глубже на 4-5 см до возникновения парестезии или индуцированной мышечной реакции (тыльное или подошвенное сгибание стопы). Если достичь парестезии не удается, иглу возвращают к кости. Ротировав конечность на 7-10° кнутри, снова продвигают иглу до получения парестезии или прибегают с электростимуляции для облегчения нахождения нерва. Вводят 25-30 мл анестетика.

Блокаду нервов в подколенной ямке выполняют при вмешательствах на стопе и в области голеностопного сустава, когда невозможно выполнить блокаду седалищного нерва в его проксимальных отделах. В сочетании с блокадой подкожного нерва голени она обеспечивает полную анестезию на дистальном сегменте нижней конечности.

Методика выполнения блокады. Пациент лежит на животе, его просят согнуть ногу в коленном суставе, после чего хорошо контурируются границы подколенной ямки. Пульсация подколенной артерии служит ценным ориентиром. Если она не выявляется, то определяют среднюю линию. На 5 см проксимальнее кожной подколенной складки инфильтрируют кожу. Используют иглу для спинальной анестезии длиной 10 см (3,5 дюйма), которую вводят на 1 см латеральнее пульсации подколенной артерии или (если пульс не определяется) по средней линии на глубину приблизительно 2-4 см до возникновения парестезий или индуцированной двигательной реакции (тыльное или подошвенное сгибание стопы). Вводят 20-30 мл раствора анестетика. Иногда возникает необходимость отдельно блокировать общий малоберцовый нерв, поскольку он отходит от седалищного нерва в верхнем отделе подколенной ямки. Нерв располагается подкожно сразу ниже коленного сустава на границе между головкой и шейкой малоберцовой кости, где его можно блокировать инъекцией 5 мл раствора анестетика. Подкожный нерв голени блокируют инъекцией 5-10 мл анестетика под медиальный мыщелок большеберцовой кости.

Блокада межреберных нервов используется обычно в целях аналгезии при переломах ребер или послеоперационном периоде, если невозможно или нежелательно применение альтернативных методик обезболивания.

 Межреберные нервы, выйдя и межпозвоночного отверстия, ложатся под нижний край соответствующего ребра вместе с артериями и венами, занимая нижнюю позицию по отношению к сосудам.

Методика выполнения блокады. В положении пациента на боку или сидя вдоль позвоночника по задне-подмышечной линии на уровне нижнего края выбранных ребер производится местная анестезия кожи. Иглу вводят до соприкосновения с ребром, после чего, слегка оттянув ее, направляют под нижний край ребра и продвигают на 0,5 см. После аспирационной пробы вводят 3-5 мл анестетика под каждое ребро. Существует риск внутрисосудистого введения анестетика, повреждения легкого с развитием пневмоторакса.

Паравертебральная блокада может быть использована как для разового введения анестетика, так и с применением катетеризационной методики, для пролонгированной анестезии или аналгезии. В зависимости от уровня может быть использована для анестезии при оперативных вмешательствах на грудной стенке в пределах мягких тканей, а также при остеосинтезе лопатки.

Методика выполнения блокады. В положении пациента на боку или на животе на уровне центрального сегмента предполагаемой зоны анестезии пальпируют остистый отросток позвонка, латеральнее которого находится поперечный отросток нижележащего позвонка. Отступя от остистого отростка на 4 см, над поперечным отростком тонкой иглой по направлению к последнему анестезируют кожу, подкожную клетчатку и мышцы до контакта иглы с костью. Иглу для эпидуральной анестезии типа Туохи с присоединенным шприцем с «поисковым» раствором анестетика направляют несколько ниже поперечного отростка до ощущения эластичного препятствия, которым является межпоперечная связка. С использованием методики «утраты сопротивления» иглу продвигают сквозь связку в паравертебральное пространство. После аспирационной пробы в требуемом направлении через иглу проводят эпидуральный катетер на глубину 3-5 см. При продвижении катетера возможно возникновение парестезий. Через катетер фракционно, медленно вводят 10-15 мл анестетика. Анестезия развивается через 25-30 мин.

**Литература**

1. «Неотложная медицинская помощь», под ред. Дж.Э. Тинтиналли, Рл. Кроума, Э. Руиза, Перевод с английского д-ра мед. наук В.И. Кандрора, д. м. н. М.В. Неверовой, д-ра мед. наук А.В. Сучкова, к. м. н. А.В. Низового, Ю.Л. Амченкова; под ред. Д.м.н. В.Т. Ивашкина, Д.М.Н. П.Г. Брюсова; Москва «Медицина» 2001
2. Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь: Учебное пособие / Под ред. В.Д. Малышева. — М.: Медицина.— 2000.— 464 с.: ил.— Учеб. лит. Для слушателей системы последипломного образования.— ISBN 5-225-04560-Х