**МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ**

Местное обезболивание (местная анестезия) - это искусственно вы­званное обратимое устранение болевой чувствительности в определен­ной части тела с сохранением сознания. Широко применяется как само­стоятельный вид обезболивания при выполнении хирургических операций и манипуляций, а так же в качестве аналгетического компонента совре­менного комбинированного анестезиологического пособия при выполне­нии более сложных и длительных операций.

Исторически местное обезболивание проделало длительный -эволю­ционный процесс от анестезии путём перетяжки конечности жгутом (Амбруаз Парэ в XVI веке) и охлаждения до температуры + 7 + 12°С (главный хирург армии Наполеона - Ларрей, американские хирурги времён второй мировой войны, С.С. Юдин) до сложных современных фармакологических методик, развитие которых началось во второй половине XIX века после того, как англичанин Вуд предложил в 1853 году полую иглу для выпол­нения инъекций.

С этого момента развитие местного обезболивания идёт в двух на­правлениях: создание различных фармакологических препаратов и разра­ботка методик выполнения местной анестезии. По первому направлению важнейшими историческими вехами являются открытие в 1879 году рус­ским учёным Анрепом анестезирующего действия алкалоида кокаина, а также синтез и внедрение в хирургическую практику Эйхориом в 1905 го­ду современного важнейшего анестетика - новокаина.

Второе направление представлено разработкой и внедрением в прак­тику всех основных видов анестезин: инфильтрационных методик (В.А. Орлов, 1887; Реклю 1889; Шлейх 1891), проводниковой анестезии (Корнинг, 1885; Браун, 1900), спинальной (Вир, 1899; С.С. Юдин, 1925), внут­ривенной (Бир, 1908), эпндуральной (Паже, 1920; Долиотга, 1925)

Сущность местного обезболивания заключается в блокаде болевых импульсов, исходящих из тканей операционного поля. Этот блок осущест­вляют на различных уровнях периферической иннервации, начиная от рецепторного аппарата до корешков спинного мозга включительно,

В хирургической практике наибольшее значение имеет фармаколо­гическая местная анестезия. Другие методики (холодовая анестезия, элек­троанестезия, электроакупунктура) практически не применяются.

Наиболее распространенные препараты для местной анестезии:

1.*Новокаин* (неокаин, панкаин, прокаин) - наименее токсичный пре­парат с большой широтой терапевтического действия. Применяют для различных видов местного обезболивания в концентрациях 0,25% - 5%.

*2.Тримекаип* (мезокаин) применяют для проводниковой анестезии в 1% - 1,5% растворах. Анестезирующий эффект сильнее и длитель­нее, чем у новокаина, токсичность незначительно выше.

*3Лидокаин* (ксилокаин, ксикаин) - считается наилучшим препара­том для проводниковой анестезии в 1% - 2% растворах. Действует значительно сильнее и дольше, чем новокаин, незначительно пре­восходя его в токсичности. В более высокой концентрации (10%) успешно заменяет дн каин для анестезии слизистых оболочек путем смазывания и орошения.

*4Лнекаин* (маркаин, бупиваканн) - один из наиболее сильно и дли­тельно действующих современных анестетиков. Применяют для проводниковых методов обезболивания в 0,5% растворе.

*5Дикаин* (тетракаин) - местный анестетик, применяемый в основ­ном для терминальной анестезии путём смазывания и орошения слизистых. По силе анестезирующего эффекта в 10 - 15 раз пре­вышает новокаин, но в 2 - 3 раза токсичнее его. Применяется ди-каин в 0,25% - 3% растворах. Изредка препарат применяется для эпидуральной анестезии и в настоящее время вытесняется менее токсичным лидокаином.

**ВИДЫ МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ.**

В зависимости от уровня медикаментозной блокады болевой чувст­вительности и способов ее выполнения можно выделить основные типы местного обезболивания:

/. *Блокада рецепторного аппарата и отходящих от него мелких нервных веточек -* терминальная анестезия и все инфильтрационные ме­тодики.

*П. Блокада конкретных нервных проводников -* от периферических нервов до спинного мозга. Сюда включают все проводниковые методики: анестезию периферических нервов, сплетений, корешков спинного мозга. Последние блокируют при выполнении перидуральной и спинальной (спинномозговой) анестезии.

*Ш. Блокада всего чувствительного аппарата определенного сег­мента конечности благодаря пропитыванию тканей анестетиком, поступающим через микроциркуляторное русло* - внутривенная и внут-рикостная анестезии.

**I. Блокада рецепторов и мелких нервов.**

1. Терминальная анестезия - наиболее простой метод местного обез­-
боливания слизистых оболочек путем смазывания или орошения их по­-
верхности растворами местных анестетиков. Применяют препараты, хо­
рошо всасывающиеся слизистыми и быстро блокирующие болевые
рецепторы - лидокаин, днкаин. Метод широко используют в офтальмоло­-
гии, оториноларингологии, стоматологии, а также при выполнении эндо­-
скопических исследований верхнего отдела пищеварительного тракта и
дыхательной системы.
2. Инфильтрационный метод - различные методики основаны на
пропитывании растворами анестетиков всех слоев тканей *непосредственно
в операционном поле и его ближайшем окружении.* Используют низкокон­-
центрированные растворы анестетиков в большом количестве. Наиболее
часто применяют 0,25% - 0,5% растворы новокаина.

а) Местная инфильтрационная анестезия (классическая методика
Реклю) заключается в последовательном пропитывании раствором кожи,
подкожной клетчатки, фасций, мышц по ходу будущего разреза из не­
скольких точек *одномоментно до операции.* Хирург не видит слоев, в ко­
торые вводит раствор; блокада болевых рецепторов и нервных веточек на­
ступает постепенно, по мере диффузии анестетика в тканях, поэтому до
наступления анестезии проходит некоторое время (5-6 минут), которое
необходимо выждать до выполнения разреза.

б) Местная анестезия по А.В.Вишневскому - метод «тугого ползу­
чего инфильтрата» - отличается от вышеописанной методики тем, что по­-
слойная тугая инфильтрация тканей 0,25% раствором новокаина в опера­-
ционном поле происходит *в процессе операции:* выполнив тугую
инфильтрацию кожи (в виде «лимонной корочки») и ближайшего слоя
клетчатки, хирург рассекает кожу, после чего вводит новокаин в следую­-
щий фасциальный футляр под визуальным контролем. Попеременно рабо­-
тая в ране то шприцем, то скалпелем, хирург постепенно углубляется в
операционное поле через предварительно анестезированные слои, в кото-
рых, благодаря тугой новокаиковой инфильтрации, хорошо видны все ана­-
томические детали, за что метод получил название «гидравлической пре­-
паровки тканей». Болевые рецепторы и мелкие нервные ветви в каждом
фасциальном футляре быстро блокируются непосредственно омывающим
их тугим новокаиновым инфильтратом, поэтому анестезия наступает прак-­
тически сразу, что позволяет начать операцию без периода выжидания, не­-
обходимого при других методиках местной анестезии.

в) Ромбовидная анестезия - разновидность местной инфильтраци-
онной анестезии, при которой анестезирующее вещество вводят послойно
до операции по периферии операционного поля - по сторонам ромба, по
диагонали которого выполняют разрез после некоторого периода выжида ния, необходимого для наступления анестезин в центре операционного по­ля. Этот метод удобен при выполнении небольших операций - аппендэктомии, грыжесечения, при удалении небольших неглубоких опухолей мяг­ких тканей.

 г) Анестезия поперечного сечения - редко применяемый вариант местной анестезии при операциях на конечностях. На выбранном уровне выполняют циркулярную анестезию кожи и подкожной клетчатки по все­му периметру сегмента конечности, после чего на этом же уровне вводят анестетик во все фасциальные футляры и мышечный массив до костей. Достигается 'эффект инфильтрационной анестезии на уровне сё выполне­ния и эффект проводниковой анестезии в дистальных отделах конечно­стей, поскольку в зону инфильтрации анестетиком попадают нервные стволы, проходящие в фасциальных футлярах. Метод требует применения больших количеств слабых растворов анестетика (обычно 0,25% раствор новокаина) и хорошо сочетается с обескровливанием конечности жгутом, наложенным на уровне выполнения анестезии. Анестезию поперечного се­чения выполняет оперирующий хирург при невозможности применить наркоз или проводниковые методики местной анестезии. Эта анестезия по­зволяет выполнить любую операцию на конечности.

Все виды местной инфильтрационной анестезии противопоказаны при выполнении операций по поводу гнойных процессов, так как пропи­тывание анестетиком воспаленных тканей очень болезненно и способству­ет распространению инфекции.

При выполнении местной инфильтрационной анестезии, применяя значительные количества растворов новокаина слабой концентрации, сле­дует помнить, что его предельно допустимая доза - 2 грамма на I час опе­рации (в пересчете на сухое вещество). Возможность передозировки наи­менее вероятна при анестезии по А.В.Вишневскому, поскольку применяют только 0,25% раствор новокаина и он постоянно вытекает из раны при вскрытии очередного фасциального футляра.

П. Проводниковые методики местного обезболивания.

При этом типе местного обезболивания блокада болевой чувстви­тельность происходит на уровне конкретных анатомически сформирован­ных нервных проводников, иннервирующих область предстоящей опера­ции. Анестезирующее вещество подводят к соответствующим нервным стволам (периферические нервы, сплетения, корешки спинного мозга) все­гда *вне операционного поля, проксимальнее его границ.* Используют *не­большие объемы* растворов анестетиков достаточно *высокой концентрации* (1% - 2% новокаин, лидокаин, тримекаин). Препараты вводят либо непо­средственно в нервный ствол (эндоневрально), либо рядом с ним в окру- жаюшую клетчатку (периневралькый вариант). Наиболее часю использу­ют периневральный вариант как более простой технически и не повреж­дающий нервных волокон.

Эффект анестезии наступает постепенно (период выжидания - 10 -20 минут), так как миелинизированные волокна нервных стволов медленно пропитываются анестетиком, особенно при периневральном введении по­следнего. К растворам анестетиков добавляют *адреналин -* 1:1000 (1 каплю на 10 мл анестетика). Адреналин, вызывая местную вазоконстрикцию, за­медляет всасывание анестетика, благодаря чему удлиняется период анесте­зии и снижается вероятность развития лекарственной интоксикации.

Поскольку проводниковые методики выполняют путем поиска соот­ветствующего нервного проводника концом иглы чрескожно, «вслепую», для эффективной анестезии необходимо добиться появления у больного ощущения «удара током». Это свидетельствует о контакте иглы с нервом, после чего можно вводить анестетик, предварительно выполнив аспираци-онную пробу, исключающую попадание иглы в просвет кровеносных со­судов.

1. Анестезию периферических нервов выполняют при операциях на верхних и нижних конечностях по поводу различных патологических про­цессов,

а) Анестезия пальцев кисти по Оберегу-Лукашевичу - метод выбора
при операциях на дистальных фалангах пальцев (вскрытие панарициев, не-
крэктомии, ампутации и др.). Выполняют этот вид анестезии путем блока­-
ды всех 4 пальцевых нервов у основания основной фаланги из 2 вколов иг­-
лы на боковых поверхностях фаланги дистальнее жгута, наложенного у
самого основания фаланги. Из каждого вкола анестетик подводят к тыль-­
ному и ладонному нерву соответствующей стороны пальца с общим рас­
ходом препарата не более 5-8 мл 2% раствора (новокаин, тримекаин, ли­-
докаин). Анестезия наступает через несколько минут, в последнюю
очередь - в самых дистальных отделах пальца (проверяется иглой). Адре­-
налин не добавляют.

б) Анестезию пальцевых нервов на\_кисти по\_Е.В.Усольцевой выпол­
няют при операциях на проксимальных отделах пальцев. Пальцевые нервы
анестезируют в межпястных промежутках; иглу вводят в межпястные про­-
межутки с тыльной поверхности кисти (на уровне I пястно-фалангового
сустава), проводят до кожи ладонной поверхности с введением по пути не­-
большого количества анестезирующего раствора. При обратном движении
иглы вводят 10 - 15 мл 1% раствора новокаина в каждый межпястный
промежуток, при этом блокируются проходящие здесь ладонные и тыль-­
ные межпальцевые нервы.

в) Анестезию срединного, локтевого и лучевого нервов в нижней
трети предплечья выполняют при операциях на дистальном и проксимальном отделе кисти. Анестетик подводят по 5 - 7 мл 1 - 2 % раствора (но­вокаин, тримекаин, лидокаин) к каждому нерву,

угнанные виды проводникового обезболивания выполняют сами хирурги без участия анестезиолога.

г) Проводниковую анестезию нервов нижней конечности выполняют чаше всего у основания конечности, где нервы расположены наиболее дос­тупно. При операциях на стопе производят анестезию седалищного нерва, при операциях на голени - седалищного и бедренного нервов, при опера­циях на бедре и области коленного сустава необходима анестезия всех 4 нервов нижней конечности: седалищного, бедренного, запирательного и наружного нерва бедра. Анестезию выполняют в точках известных проэкций нервов; седалищного - в ягодичной области, бедренного, запирательного и наружного кожною нерва бедра - в области паховой складки. При­меняют наиболее действенные анестетики - лидокаин, тримекаин (1,5- 2% растворы), анекаин (0,5% раствор). Обычный расход анестетика - 60-70 мл раствора на все нервы. Обязательно добавление адреналина.

2. Анестезия \_нервных сплетений. Анестезию плечевого сплетения
применяют при операциях на верхних конечностях проксимальное лучеза-
пястного сустава. Анестезию выполняют 2-мя способами: надключичным
на шее (по Куленкампфу) и подмышечным. Первый дает полную анесте-
зию всей верхней конечности, но более опасен в связи с возможностью по­-
вреждения купола плевры с развитием пневмоторакса. В юрой дает анесте-­
зию конечности дистальнее верхней трети плеча, но более безопасен. При
обоих способах требуется 40 - 50 мл 1 - 2% раствора анестетика (новока-­
ин, лидокаин, тримекаин) с обязательным проведением аспирационной
пробы перед введением препарата, так как манипуляция выполняется в не­-
посредственной близости к крупным сосудам. Появление в шприце крови
при аспирационной пробе исключает введение анестетика и требует изме­-
нить положение иглы.

3. Анестезия корешков\_спинного мозга. Медикаментозную блокаду
корешков спинного мозга выполняют в субарахноидальном или в периду-
ральном пространствах последнего, соответственно применяют 2 методики
- спинномозговую и перидуральную анестезию.

а) Спинномозговая (спинальная) анестезия. Пациенту в положении сидя или лежа на боку выполняют пункцию субарахноидального про­странства спинного мозга на уровне ниже остистого отростка 2-го пояс­ничного позвонка во избежание повреждения терминального конуса. Под местной инфильтрационной анестезией специальную иглу вводят строго по средней линии между остистыми отростками в межпозвоночное про­странство и осторожно продвигают вперед до появления из нее спинно­мозговой жидкости, что свидетельствует о правильном нахождении конца иглы. После этого через иглу медленно вводят 5% раствор новокаина *-* не более 3 мл или 1% раствор совкаина - не более 0,9 мл., смешанных в шприце с небольшим количестовм ликвора. Анестезия наступает через не­сколько минут, уровень ее распространения зависит от количества введен­ного анестетика, удельной плотности его раствора по отношению к ликвору (5% раствор новокаина тяжелее ликвора, а 1 % раствор совкаина - легче) и положения больного на операционном столе.

*Осложнения спинномозговой анестезии -* распространение анестети­ка в сторону головного мозга с развитием тяжелых нарушений дыхания и кровообращения. Спинальная анестезия часто сопровождается артериаль­ной гипотензией (за счет блокады симпатических волокон в передних ко­решках), поздними головными болями, явлениями менингизма, изредка может развиться менингит и другие неврологические осложнения. Все это резко ограничило применение спинальной анестезии. В настоящее время ее успешно заменяют более безопасной и управляемой перидуральной ане­стезией.

б) Перидуральная (эпидуральная) анестезия. Анестезия корешков спинного мозга в перидуральном пространстве исключает повреждение оболочек, а, следовательно, и вещества спинного мозга. Анестезирующее вещество вводят в жировую клетчатку, заполняющую перидуральное про­странство, расположенное между стенками позвоночного канала и твердой мозговой оболочкой спинного мозга. Наличие жировой клетчатки, окру­жающей корешки спинного мозга, ограничивает распространение анесте­тика но позвоночному каналу, благодаря чему развивается сегментарная анестезия в зонах иннервации тех корешков, которые контактируют с ане­стетиком.

Для выполнения анестезии производят пункцию перидурального пространства аналогично спинномозговой, но без прокола твердой мозго­вой оболочки. Специальную иглу (типа Туохи) вводят в межостистое про­странство чаше всего в поясничном отделе позвоночника, где наиболее широкое перидуральное пространство, но можно и выше, поскольку не требуется пунктировать твердую мозговую оболочку. Иглу продвигают вперед и после прокола первого выраженного препятствия (желтая связка, натянутая между дужками позвонков) врач ощущает «провал» иглы в пус­тоту. Раствор, находящийся в шприце, начинает легко вытекать через иглу внутрь; капля раствора, помешенная на павильон иглы при снятом шприце, засасывается в иглу (в перидуральном пространстве отрицательное давле­ние); пузырек воздуха в шприце, сжимаемый и пружинящий при прохож­дении желтой связки, перестает сжиматься; из иглы не выделяется спин­номозговая жидкость - все эти несложные пробы доказывают, что конец иглы проник в перидуральное пространство. После этого через иглу вводят специальный гонкий катетер, который, благодаря специальной конструк­ции иглы (слегка загнутый конец), проводят вверх по перидуральному пространству на 3 - 5 см за пределы иглы. Иглу удаляют, а катетер остав­ляют в перидуральном пространстве на время всего периода требуемой анестезии. Через катетер после его фиксации вводят пробную дозу (тест -доза) анестетика - 3 - 4 мл, подтверждающую правильное положение кате­тера. Через 5 минут вводят всю расчетную дозу анестетика (0,5% раствор анекаина, 2% раствор лидокаина, 2% раствор тримекаина в количестве 20 -30 мл, реже - 0,3% раствор дикаина). Обязательно добавление раствора ад­реналина и выполнение аспирационной пробы перед введением анестетика для исключения попадания его в кровеносные сосуды и субарахноидальное пространство.

Анестезия наступает через 10 - 20 минут и длится несколько часов. Длительность анестезии зависит от вида анестетика, который при необхо­димости добавляют дробно в процессе операции и после нее, если катетер оставляют в перидуральном пространстве для пролонгированного обезбо­ливания в послеоперационном периоде. Последнее широко применяют в настоящее время после длительных травматичных операций на органах брюшной и грудной полостей.

Перидуральная анестезия, как и спинномозговая, часто сопровожда­ется артериальной гипотензией за счет блокады симпатических веточек, поэтому анестезию проводят на фоне инфузионной терапии с небольшой симпатомиметической поддержкой (допамин).

Развивающаяся блокада не только задних, но и передних корешков спинного мозга обеспечивает в зоне иннервации помимо анестезии и дос­таточное расслабление скелетной мускулатуры, что делает перидуральную анестезию хорошим компонентом (аналгетическим и миорелаксационным) современного комбинированного анестезиологического пособия при вы­полнении операций на брюшной полости.

Самым опасным осложнением методики является незамеченное ошибочное повреждение иглой или катетером твердой мозговой оболочки с введением в субарахноидальное пространство больших доз анестетиков.

Спинальная и перидуральная анестезии имеют аналогичные абсо­лютные противопоказания. Это - тяжелый шок, низкое артериальное дав­ление, гнойничковые поражения кожи спины в области пункции, заболе­вания центральной нервной системы, грубые деформации позвоночника, препятствующие проведению анестезии.