

2. Формирование болевого комплекса при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата

2.1. Понятие болевого комплекса и болевого синдрома

Болевой комплекс – совокупность болевых синдромов возникающих у пациента в результате воздействия мультифакторного воздействия при острых травмах, хронизации воздействия травмирующего агента, а также в результате выполнения лечебных манипуляций, направленных на восстановление целостности опорно-двигательного аппарата пациента. Важнейшими условиями формирования болевого комплекса является индивидуальная чувствительность к боли, возможность адаптации к уже возникшему болевому синдрому, общий преморбидный фон, на фоне которого развивается тот, или болевой синдром. В этой связи необходимо помнить о патофизиологической сущности боли, когда боль выступает, как защитный механизм индивидуума, обеспечивая запуск общих компенсаторных механизмов (Рисунок 1).

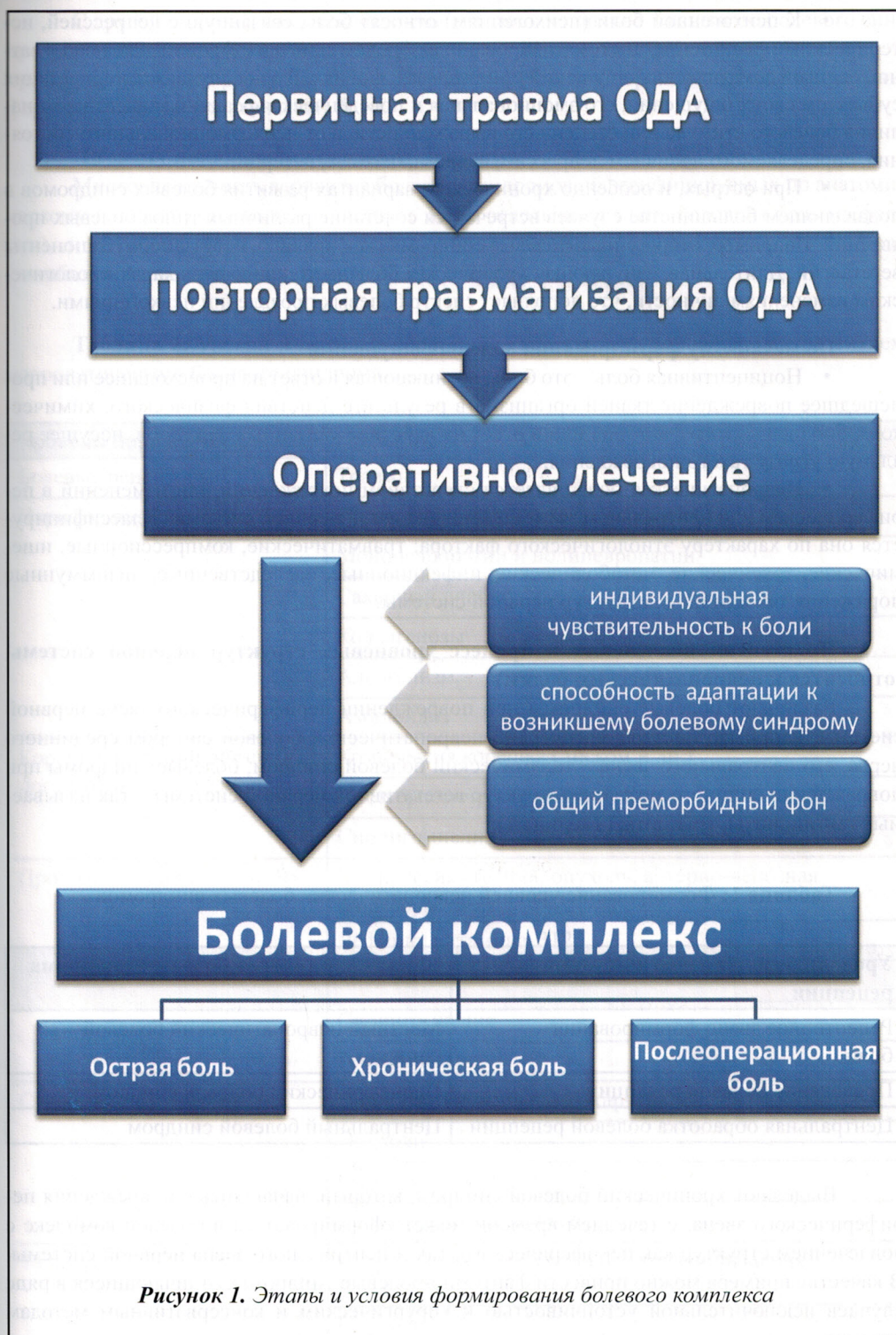
2.2. Основные характеристики болевых синдромов

По временному фактору

- В соответствии с этим признаком выделяют острую и хроническую боль.
- Острая боль (выполняет предупреждающую сигнальную функцию), как правило, связана с действием повреждающего фактора и купируется при прекращении этого действия или устранении последствий повреждения.
- Хроническая боль – многофакторный патологический процесс, который формируется при невозможности устранить действие вредоносного агента; в некоторых случаях этот процесс приобретает качества автономного, самоподдерживающегося патологического состояния, не прекращающегося при устранении причины развития болевого синдрома.

По типу боли

- Развитие соматогенных болевых синдромов связано с воздействием на ткани организма повреждающих факторов при травме, воспалении, компрессии, ишемии. Примерами этого обширного класса являются часто встречающиеся посттравматический болевой синдром, боль при поражении внутренних органов, послеоперационный болевой синдром и многие другие.
- Неврогенные болевые синдромы (невропатии) сопряжены с механическим, ишемическим, компрессионным повреждениями структур центральной, периферической, вегетативной нервной систем. Это невралгия тройничного нерва, фантомно-болевой синдром, комплексный региональный болевой синдром.
- Вегетативная боль (вегеталгии) – болевые синдромы, проявляющиеся при ирритации структур вегетативной нервной системы. Часто возникают при вовлечении в процесс сосудистой системы и при различной патологии внутренних органов. Характеризуются упорным течением и резистентностью к различным методам лечения.



- К психогенной боли (психогениям) относят боль, связанную с депрессией, истерическими реакциями, систематизированным бредом при шизофрении или неадекватной оценкой соматических ощущений при неврозах, фобиях. В этих случаях интерпретация субъектом своих ощущений, его эмоциональная и поведенческая реакции зависят не от наличия болевого стимула или степени его выраженности, а от психоэмоционального состояния, определяемого наличием депрессии, невроза, психоза, истерии.

- При острых, и особенно хронических, вариантах развития болевых синдромов в подавляющем большинстве случаев встречается сочетание различных типов болевых проявлений. Например, неврогенные болевые синдромы, как правило, несут в себе компоненты вегетативных. Длительная, изнуряющая хроническая боль часто приводит к характерологическим изменениям личности, что дополняет спектр болевых проявлений психогениями.

По механизму формирования болевых ощущений

- Ноцицептивная боль – это боль, возникающая в ответ на происходящее или происшедшее повреждение тканей организма в результате действия физического, химического, биологического факторов или в ответ на действие указанных факторов, несущее реальную угрозу такого повреждения.

- Невропатическая боль является следствием повреждений или изменений в периферическом или центральном звене соматосенсорной нервной системы. Классифицируется она по характеру этиологического фактора: травматические, компрессионные, ишемические, токсические, метаболические, инфекционные, наследственные, дизиммунные поражения тех или иных структур нервной системы.

По степени вовлечения в процесс уровней структур нервной системы (относится к невропатическим болям)

Различают болевые синдромы при повреждении периферического звена нервной системы, например посттравматический невропатический болевой синдром срединного нерва, его центрального звена – таламический болевой синдром, болевые синдромы при повреждении спинного мозга или структур вегетативной нервной системы – так называемые ганглиониты, тунциты (Таблица 1).

Таблица 1: Формирование уровней невропатических болевых синдромов

Уровень развития болевой рецепции	Характер развития болевого синдрома
Рецепторное звено формирования боли	Местный невропатический болевой синдром
Проведение болевой рецепции	Периферический болевой синдром
Центральная обработка болевой рецепции	Центральный болевой синдром

Выделяют хронический болевой синдром, который, начавшись с повреждения периферического звена, с течением времени может сформироваться в болевой комплекс с вовлечением структур как периферического, так и центрального звена нервной системы. В качестве примера можно привести фантомно-болевые синдромы, отличающиеся в ряде случаев исключительной устойчивостью к хирургическим и консервативным методам лечения.

С другой стороны, в последнее время сузилось и понятие локального болевого синдрома («ганглиониты», «тунциты»), связанного с топическим поражением. В таблице 2 приведены наиболее распространенные уровни поражения нервной системы и причины формирования невропатической боли.

По месту локализации болевого синдрома

Многочисленность вариантов болевых синдромов, классифицируемых по анатомическому принципу, позволяет упомянуть лишь отдельные из них: головная боль (цефалгии), лицевая боль (прозопагии), боль в спине – в шейном (цервикалгии), поясничном (люмбалгии) и копчиковом (кокцигодинии) отделах.

Таблица 2: Уровни и характер поражения структур нервной системы с развитием невропатического болевого синдрома

Уровень поражения	Причины
Болевые рецепторы	Травмы
Периферический нерв	Туннельные синдромы
	Мононевропатии и полиневропатии
	Сахарный диабет
	Коллагенозы
	Алкоголизм
	Амилоидоз
Корешок и задний рога спинного мозга	Компрессия корешка (диском и др.)
	Постгерпетическая невралгия
	Сирингомиелия
Проводники спинного мозга	Компрессия (травма, опухоль, артерио-венозная мальформация)
	Дефицит витамина B12
	Миелопатия
	Сирингомиелия
	Гематомиелия
Стол мозга	Синдром Валленберга-Захарченко
	Опухоли
	Сирингобулбия
	Тригеминальная невралгия
Таламус	Острое нарушение мозгового кровообращения (инсульт)
	Опухоли

Срединный нерв на уровне медиального надмышелка плечевой кости проходит чаще на 0,5–1 см кнутри от плечевой артерии, реже у внутреннего ее края и еще реже на 1–1,5 см кнутри от артерии. На линии сустава срединный нерв располагается на 0,5–1 см кнутри от артерии. Ниже медиального надмышелка плечевой кости срединный нерв и плечевая артерия проходят вдоль верхнего края круглого пронатора.

Локтевой нерв выше медиального надмышелка плечевой кости проходит по медиальной головке трехглавой мышцы. На уровне медиального надмышелка плечевой кости нерв примыкает к капсуле локтевого сустава между медиальным надмышелком плечевой кости и сухожилием трехглавой мышцы плеча. Здесь нерв легко пальпируется.

Нахождение нервных стволов на уровне лучезапястного сустава не представляет особых трудностей, так как нервы располагаются на небольшой глубине. Так, срединный нерв располагается между сухожилиями лучевого сгибателя запястья и длинной ладонной мышцы. Здесь нерв лежит поверхностно и спереди прикрыт только фасцией предплечья, сзади и снаружи к срединному нерву прилежат синовиальные сумки сухожилий сгибателей пальцев.

Локтевой нерв проходит латеральнее гороховидной кости. Место блокады локтевого нерва в этой области наиболее постоянно. «Анатомическая табакерка» является удобной для блокады ветвей лучевого нерва. Нерв лежит поверхностно и для его блокады достаточно инфильтрации этой области анестетиком.

Техника блокады на уровне локтевого сгиба по нашей методике (Рисунок 35). Блокаду можно выполнять в положении больного на спине или сидя. Для блокады лучевого нерва в верхней трети предплечья пальпируют промежуток между плечевой и плечелучевой мышцами, куда и производят вкол тонкой иглой перпендикулярно к оси конечности на глубину 1,5–2 см. Получение парестезии обязательно. С этой целью иглу осторожно перемещают как по глубине вкола, так и в стороны. Вводят 10 мл анестетика.

Для блокады срединного нерва на том же уровне определяют основные ориентиры: пульсацию плечевой артерии, медиальный край сухожилия двуглавой мышцы плеча. Первоначальный вкол иглы производят медиальнее пульсирующей артерии на 0,5–1 см. Пройдя фасцию, осторожно перемещают иглу во всех направлениях в поисках нервных стволов.

Анестезию локтевого нерва производят в медиальной, локтевой борозде. В этом случае добиваться парестезии не обязательно, так как допустить ошибку при нахождении нерва нельзя.

Техника блокады нервов на уровне лучезапястного сустава (Рисунки 36, 37). Блокаду чаще проводят в положении больного сидя. Конечность укладывают на стол с ладонью, ротированной кнаружи.

Срединный нерв блокируют у медиального края сухожилия лучевого сгибателя запястья, что соответствует середине области лучезапястного сустава. Если лучевой сгибатель кисти плохо контурируется, вкол производят у проксимальной складки лучезапястного сустава. Помня, что нерв расположен поверхностно, парестезии необязательны. Вводят анестетик в объеме 5–10 мл.

Локтевой нерв блокируют у гороховидной кости. Латеральный край гороховидной кости является точкой для введения иглы. Вводят 5–10 мл раствора анестетика.

Блокаду лучевого нерва выполняют у основания «анатомической табакерки» подкожным введением 5–10 мл раствора анестетика в виде подкожного валика.

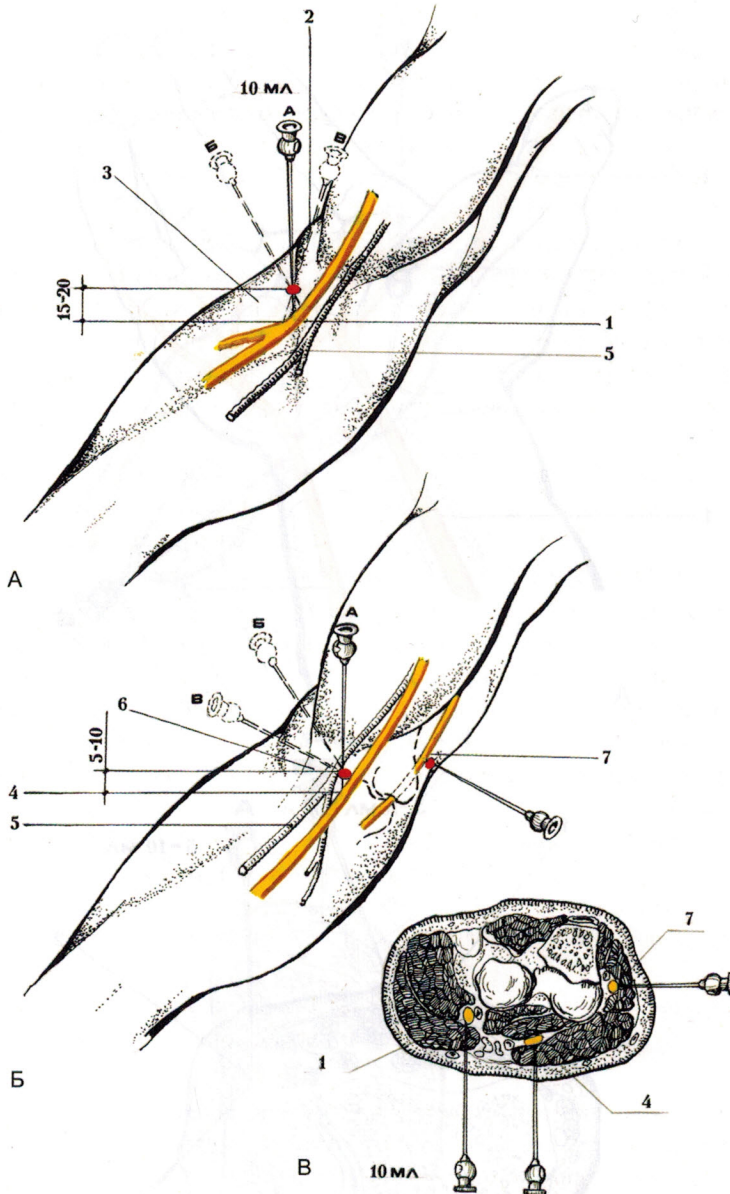


Рисунок 35. Блокада длинных ветвей плечевого сплетения на уровне локтевого сгиба: **А** – схема техники выполнения блокады лучевого нерва: 1 – лучевой нерв; 2 – плечевая артерия; 3 – плечелучевая мышца; 4 – проксимальный отдел сухожилия двуглавой мышцы плеча; **Б** – схема техники выполнения блокады срединного и локтевого нервов: 1 – срединный нерв; 2 – плечевая артерия; 3 – проксимальный отдел сухожилия двухглавой мышцы плеча; 4 – локтевой нерв; **В** – схема поперечного среза области блокады: 1 – лучевой нерв; 2 – срединный нерв; 3 – локтевой нерв

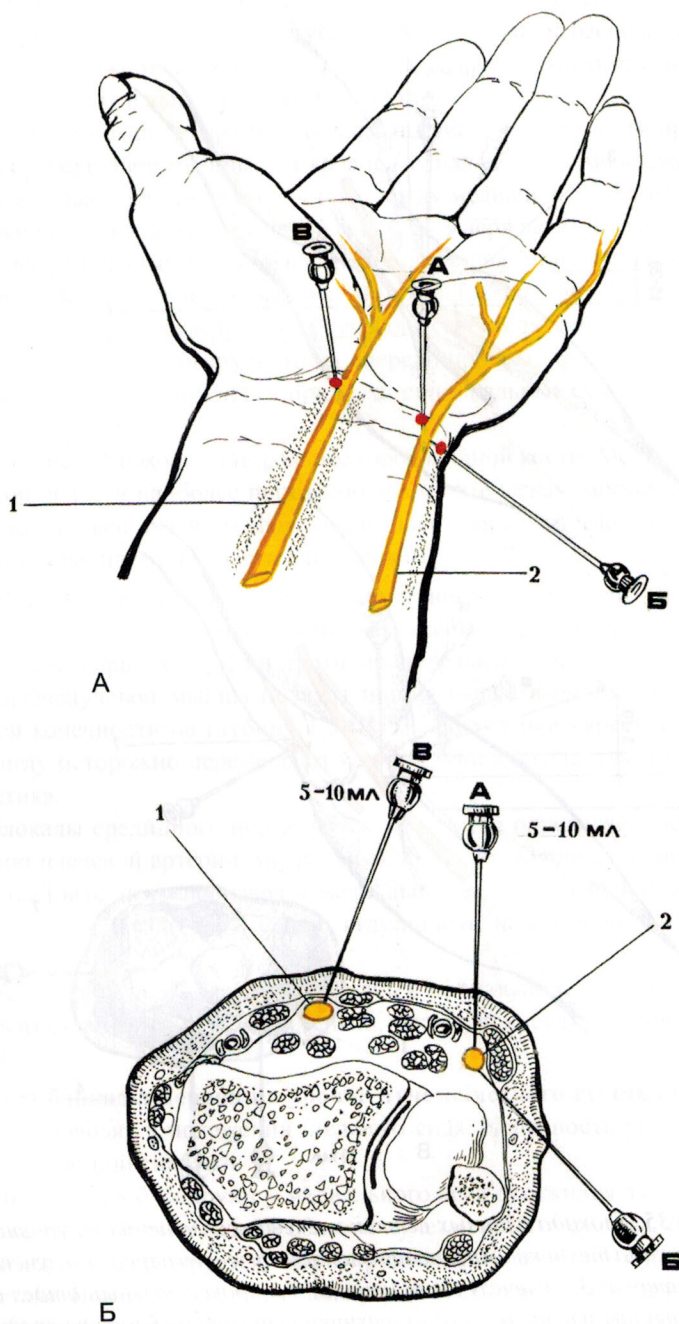


Рисунок 36. Блокада длинных ветвей плечевого сплетения на уровне лучезапястного сустава: **А** – схема техники выполнения блокады срединного и локтевого нервов: 1 – срединный нерв; 2 – локтевой нерв; **Б** – схема поперечного среза области блокады: 1 – срединный нерв; 2 – локтевой нерв

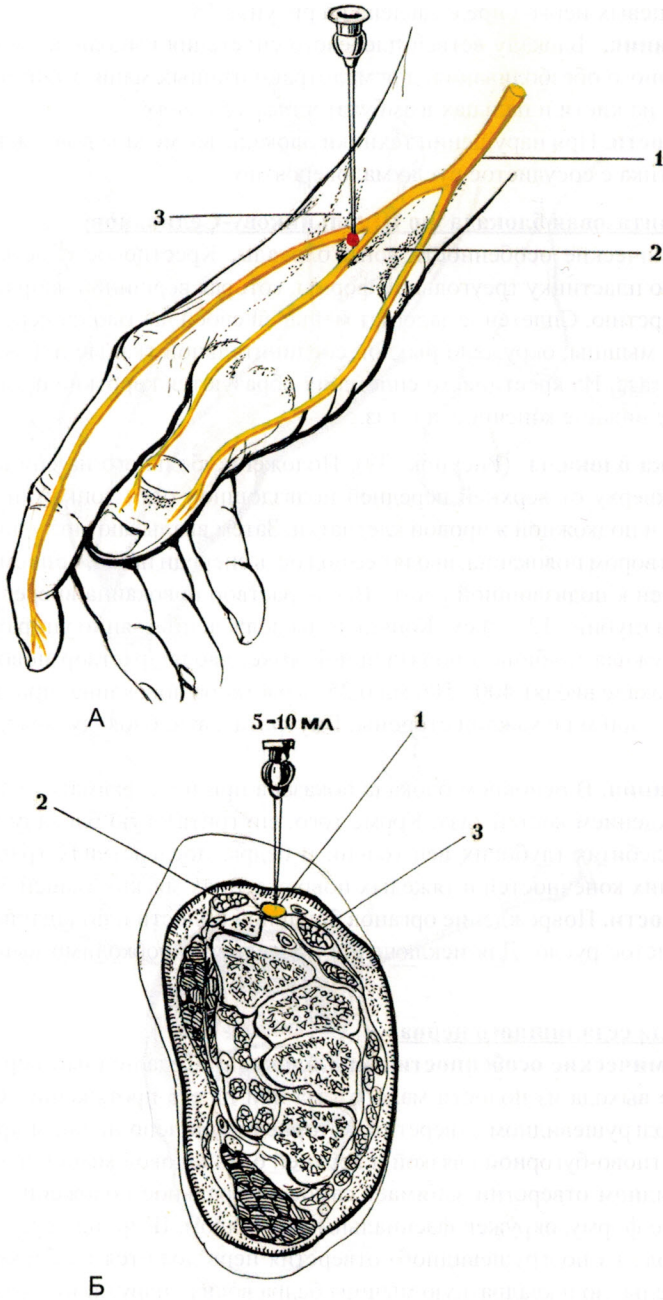


Рисунок 37. Блокада ветвей лучевого нерва в области «анатомической табакерки»: **А** – схема техники выполнения блокады; **Б** – схема поперечного среза области блокады: 1 – лучевой нерв; 2 – сухожилие длинного разгибателя большого пальца; 3 – короткий разгибатель большого пальца

Блокада пальцевых нервов. Обезболивание пальцев кисти не требует объяснения. Блокада пальцевых нервов представлена на рисунке 38.

Показания. Блокаду ветвей плечевого сплетения выполняют в основном для послеоперационного обезболивания, для малотравматичных манипуляций в перевязочной и для операций на кисти и пальцах в амбулаторных условиях.

Опасности. При нарушении техники блокады возможны повреждения нервов. Введение анестетика в сосудистое русло маловероятно.

Внутритазовая блокада по Школьникову-Селиванову

Анатомические особенности зоны блокады. Крестцовое сплетение представляет собой толстую пластинку треугольной формы, которая вершиной направлена к подгрушевидному отверстию. Сплетение залегает меньшей своей частью на передней поверхности грушевидной мышцы, окружено рыхлой соединительной тканью и лежит под париетальной фасцией таза. Из крестцового сплетения образуются короткие и длинные нервы, иннервирующие нижние конечности и таз.

Техника блокады (Рисунок 39). Положение больного на спине. На 1 см кнутри и несколько кверху от верхней передней подвздошной ости тонкой иглой анестезируют участки кожи и подкожной жировой клетчатки. Затем вкалывают иглу длиной 14–15 см на шприце с раствором новокаина, вводят ее под ость спереди назад, причем срез иглы должен быть направлен к подвздошной кости. Вводя раствор новокаина впереди иглы, продвигают ее кзади на глубину 12–14 см. Кончик иглы должен постоянно упираться в кость. Когда достигнута нужная глубина в подвздошной ямке, вводят раствор новокаина. При односторонней блокаде вводят 400–500 мл 0,25 % раствора новокаина, при двусторонней блокаде – по 250–300 мл с каждой стороны. Внутритазовую блокаду можно повторять через 10–12 дней.

Показания. В основном блокада показана при посттравматических болях, связанных с повреждением костей таза. Кроме того, внутритазовую блокаду можно выполнять при тромбофлебитах глубоких вен голени и бедра, последствиях травм магистральных сосудов нижних конечностей и тяжелых повреждениях мягких тканей бедра и голени.

Опасности. Повреждение органов брюшной полости и попадание раствора анестетика в сосудистое русло. Для исключения последнего необходимо выполнять аспирационную пробу.

Блокада седалищного нерва

Анатомические особенности зоны блокады. Седалищный нерв можно блокировать на месте выхода из полости малого таза или на его протяжении. Седалищный нерв проходит в подгрушевидном отверстии, которое ограничено нижним краем грушевидной мышцы, крестцово-бугорной связкой и верхней близнецовой мышцей. Седалищный нерв в подгрушевидном отверстии занимает самое латеральное положение. Он имеет на разрезе овальную форму, окружен фасциальным футляром. Ширина нерва может достигать 1 см. При выходе из подгрушевидного отверстия нерв ложится на близнецовые, внутреннюю запирательную и квадратную мышцы бедра вблизи наружного края седалищного бугра и сухожилий двуглавой и полуперепончатой мышц.

Техника блокады седалищного нерва по В.Ф. Войно-Ясенепоку (Рисунок 40). Больной находится в положении лежа на животе или на боку. Точка для первоначального вкола иглы находится на вершине прямого угла, образованного двумя линиями, первая из которых проходит через верхушку большого вертела горизонтально, а вторая,

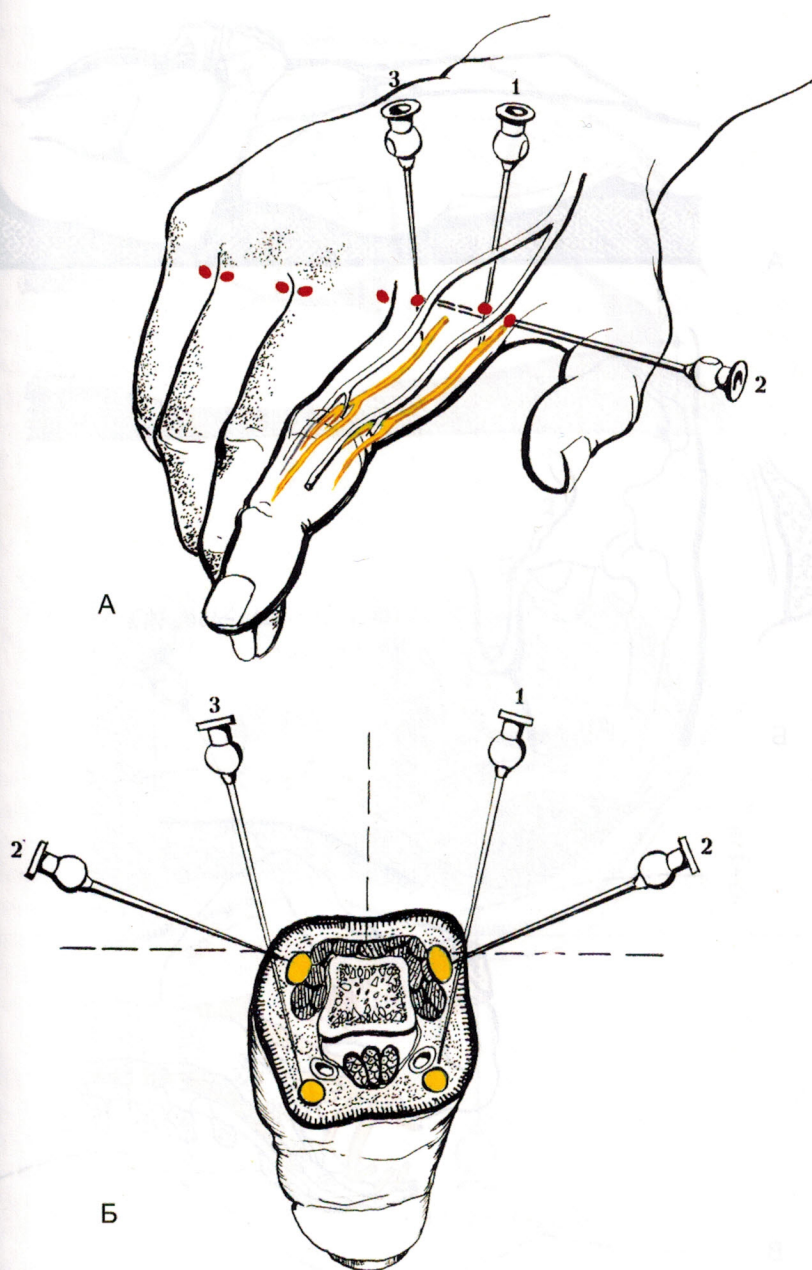


Рисунок 38. Блокада пальцевых нервов. 1, 2, 3, 4 – варианты перемещения иглы у основания пальца

вертикальная линия проходит вдоль наружного края седалищного бугра. Делают вкол на месте перекреста линий строго перпендикулярно на глубину 8–12 см. Если парестезии получить не удастся, то следует переместить иглу чуть выше и кнаружи. На блокаду расходуется 10–20 мл 1–1,5 % раствора тримекаина.

В некоторых случаях на поиск нервных стволов расходуется большой объем раствора анестетика. В связи с этим мы предлагаем пользоваться первоначально для инфильтрации мягких тканей и поиска нервных стволов 0,25 % раствором новокаина, а при получении парестезии вводить основной анестетик для блокады.

Техника блокады седалищного нерва по Гертелю (Рисунок 41). Положение больного на животе с подушкой, приподнимающей ягодичную область. Для нахождения точки первоначального вкола иглы проводят три линии: первая соединяет наружный край седалищного бугра и верхнюю заднюю подвздошную ость, вторую проводят горизонтально, проходя через верхушку большого вертела и верхний конец ягодичной щели, третья проходит через перекрест двух предыдущих линий и ягодичный бугор. Перекрест трех линий является точкой для начала проведения блокады. Если парестезии не получено, то иглу передвигают вдоль третьей линии кверху и латерально. Вводят 10–20 мл 1–1,5 % раствора тримекаина.

Техника блокады седалищного нерва наружным доступом по В.И. Кацу (Рисунок 41). Положение больного на спине ближе к краю стола. Под ногу подкладывают небольшой валик. Иглу вводят во фронтальной плоскости кзади от большого вертела в направлении к седалищной кости до упора в нее. Затем иглу оттягивают на 1 см кзади и вводят 10–20 мл анестетика.

Комбинированная блокада седалищного нерва на уровне поясничного и крестцового сплетения по А.Р. Винни (Рисунок 42). Больного укладывают на здоровый бок, согнув при этом ноги. Иглу вводят перпендикулярно к коже в точке пересечения линии, соединяющей гребни подвздошных костей и линии, проведенной от верхней задней подвздошной ости параллельно продольной оси позвоночника. Если игла наталкивается на поперечный отросток позвонка, то, сместив ее несколько дистально, продвигают внутрь до появления признаков контакта со сплетением. Чтобы надежно заблокировать седалищный нерв на уровне поясничного и крестцового сплетений, анестетик должен распространиться по фасциальному футляру вверх и вниз, в связи, с чем требуется введение 120–150 мл анестетика в виде раствора низкой концентрации.

Блокада седалищного нерва передним доступом по В.А. Фокину (Рисунок 43). В положении больного на спине прямой линией соединяют верхнюю переднюю подвздошную ость с наиболее выступающей точкой большого вертела, от которой проводят вторую линию, параллельную паховой связке. На этой линии откладывают расстояние, равное длине первой линии, отмеряя его от большого вертела, и отмечают точку, которая и является местом вкола иглы. Иглу вводят в сагитальной плоскости и, достигнув малого вертела, продвигают ее ниже на 4–6 см. Если на указанной глубине не удастся получить парестезии, то следует вернуться к малому вертелу и последующее продвижение иглы внутрь проводить, придав бедру небольшую внутреннюю ротацию, или отклонить конец иглы на 5° кнутри и продвигать ее в этой позиции до появления парестезии. Вводят 20–30 мл 0,5–1 % раствора тримекаина.

Показания. Показана как мера профилактики шока и борьбы с ним при тяжелых повреждениях нижних конечностей. Блокада седалищного нерва может также

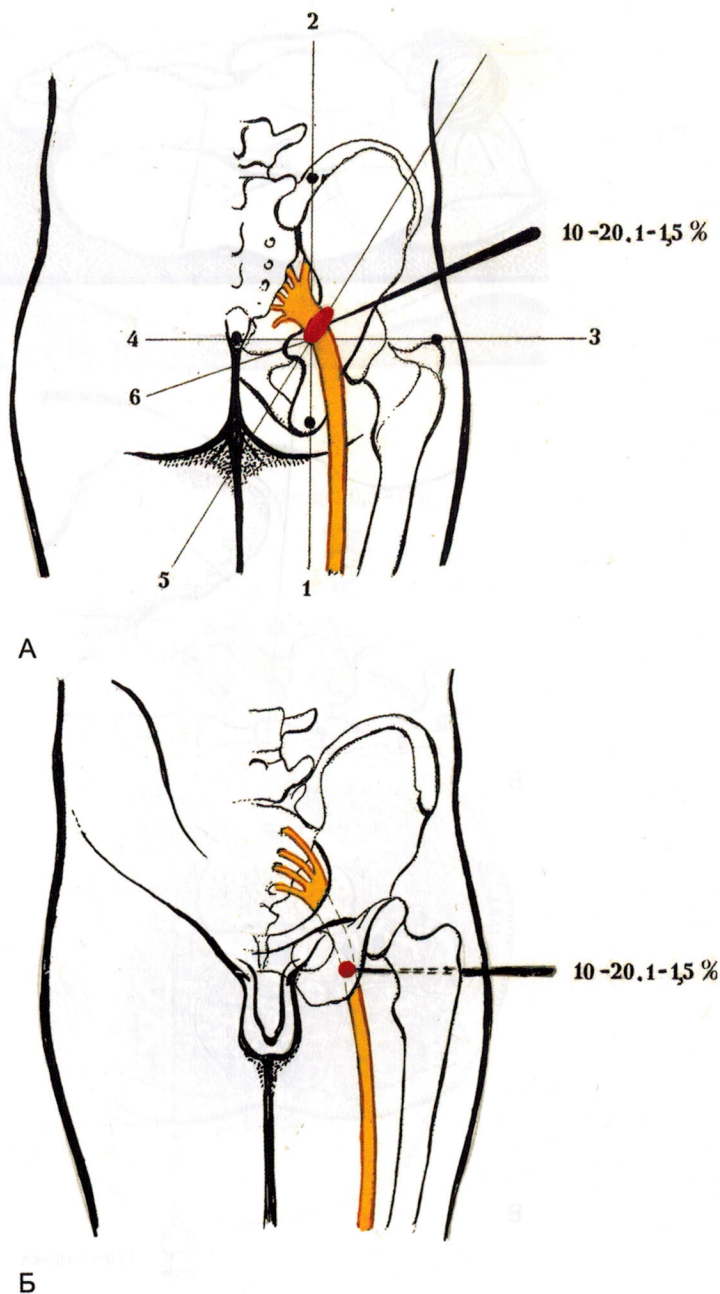


Рисунок 41. Блокада седалищного нерва: **А** – по Гертелю: 1 – верхняя задняя подвздошная ость, 2 – большой вертел, 3 – наружный край седалищного бугра, 4 – точка для введения анестетика, 5 – верхний край ягодищной щели; **Б** – боковым доступом по В.И. Кацу