

ПРОВОДНИКОВАЯ АНЕСТЕЗИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ПРОВОДНИКОВАЯ АНЕСТЕЗИЯ ПАЛЬЦА

Блокада двух тыльных и двух общих ладонных ПАЛЬЦЕВЫХ НЕРВОВ

Алгоритм действий

1. Наложить эластичный жгут на основание пальца.

Чтобы не забыть жгут на пальце под повязкой и не получить ишемическую гангрену пальца, концы жгута следует не завязывать, а фиксировать зажимом.

2. Ввести иглу дистальнее жгута с тыльной стороны пальца (рис. 18.1). Игла надета на 5-миллиметровый шприц с раствором анестетика (табл. 18.1).

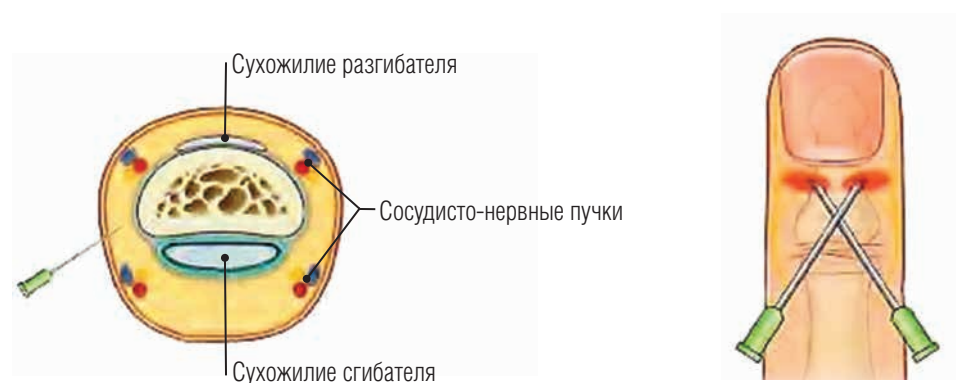


Рис. 18.1 Места введения анестетика при проводниковой анестезии пальца.

ТАБЛИЦА 18.1 РАСТВОР АНЕСТЕТИКА

Анестетик	Латентный период (мин)	Длительность анестезии (мин)
Новокаин 0,5%	5	30
Лидокаин 1%	5–15	60/120 (с адреналином)
Бупивакаин 0,5% с адреналином	15–30	240–480
Ропивакаин 0,75%	5–15	360

Избегать введения избыточного объема раствора под давлением, поскольку повышается риск нарушения кровоснабжения пальца (как при длительном наложении жгута на основание пальца).

3. Ввести раствор, обезболить кожу и подкожную жировую клетчатку области вкола иглы, провести иглу поочередно по бокам проксимальной фаланги пальца перпендикулярно ее поверхности, ввести в подкожную жировую клетчатку фаланги 1% раствор анестетика в объеме 5–8 мл.

Следует стремиться к использованию разноуровневых блокад!

БЛОКАДА ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ КИСТИ ПО БРАУНУ–УСОЛЬЦЕВОЙ

Алгоритм действий

1. Отметить линии деления общих ладонных пальцевых нервов.

2. Провести вколы иглой 22–24G в межпястные промежутки с тыльной поверхности кисти на 1–1,5 см проксимальнее уровня головок пястных костей, обезболить кожу.

3. Продвинуть последовательно иглу в глубину каждого межпястного промежутка, предпуская раствор анестетика (до 10 мл на один межпястный промежуток) (табл. 18.2), инфильтрировать постепенно все ткани (рис. 18.2).

Инъекцию в каждом межпястном промежутке прекращать при прощупывании иглы под кожей ладони.

ПРОВОДНИКОВАЯ АНЕСТЕЗИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ

Алгоритм поиска

Плечевое сплетение

1. Область залегания — наружный треугольник шеи.

Плечевое сплетение входит в состав подключичного сосудистого пучка.

2. Границы: *спереди* — задний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы; *сзади* — передний край трапецевидной мышцы; *снизу* — ключица.

Лопаточно-ключичный треугольник

1. Границы: *спереди и медиально* — грудино-ключично-сосцевидная мышца; *сзади и латерально* — нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы; *внизу* — верхний край ключицы.

2. Скелетотопия — боковые поверхности тел и поперечных отростков шейных позвонков (С6–С7).

3. Послойное строение (спереди назад):

- кожа;

Подвижна и легко растяжима.

- подкожная жировая клетчатка;

Содержит передние и задние надключичные ветви шейного сплетения.

- первая фасция шеи (поверхностный листок);
- платизма;
- первая фасция шеи (глубокий листок);

Содержит наружную яремную вену.

- вторая фасция шеи;
- полость слепого мешка грудино-ключично-сосцевидной мышцы;
- третья фасция шеи;
- подкожная жировая клетчатка;

Содержит лимфатические узлы.

- пятая фасция шеи;
- подключичная вена;
- диафрагмальный нерв (рис. 18.3) и подключичный лимфатический ствол;
- передняя лестничная мышца;
- подключичная артерия и поверхностная шейная артерия;
- плечевое нервное сплетение и поперечная артерия шеи;

Первичные пучки.

- средняя лестничная мышца;
- поперечные отростки шейных позвонков.

ТАБЛИЦА 18.2 РАСТВОР АНЕСТЕТИКА

Анестетик	Латентный период (мин)	Длительность анестезии (мин)
Новокаин 0,5%	5	30
Лидокаин 1%	5–15	60/120 (с адреналином)
Ропивакаин 0,5%	5–15	360

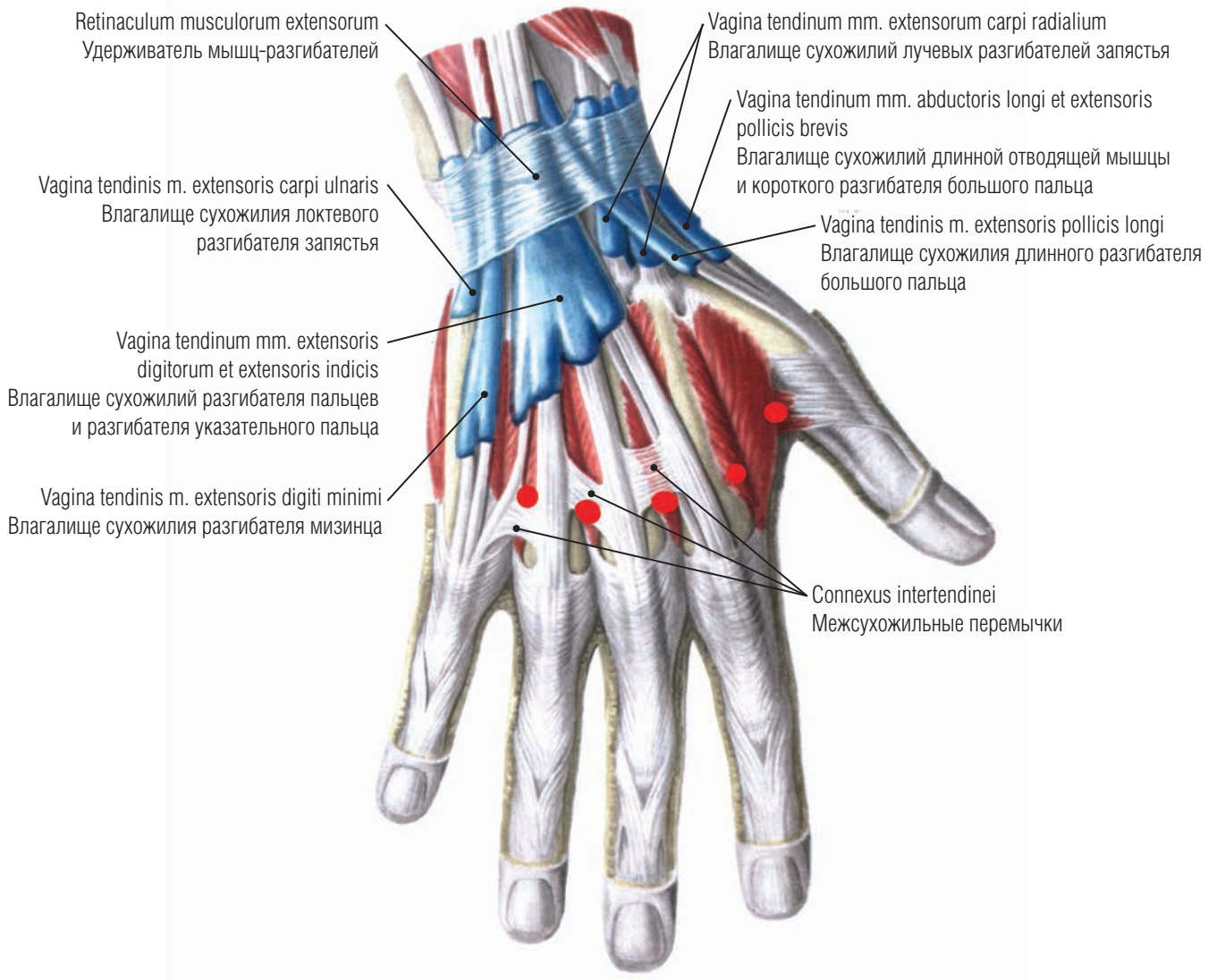


Рис. 18.2 Межкостные пространства тыла кисти и места ведения анестетика (красные круги) при проводниковой анестезии дистальных отделов кисти по Брауну–Усольцевой [2].

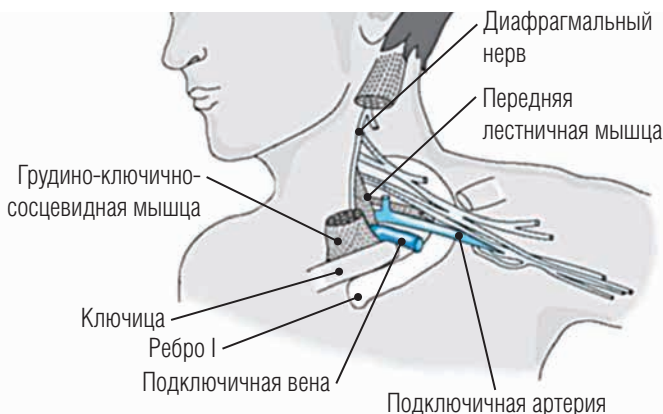


Рис. 18.3 Топография подключичного плечевого сплетения.

АНЕСТЕЗИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ МЕЖЛЕСТНИЧНЫМ ДОСТУПОМ

Алгоритм действий

1. Положение пациента: лежа на спине, голова и плечи приподняты под углом 45°, голова повернута в противоположную от места блокады сторону.

Руку на стороне вмешательства фиксируют у боковой поверхности туловища, что максимально расслабляет мышцы шеи.

2. Определить межлестничную борозду на уровне С6 (перстневидного хряща).

Межлестничная борозда пальпируется глубоко и сзади грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

3. Ввести иглу 22G длиной 4–6 см под углом 30° к коже спереди назад в каудальном направлении к середине ключицы для стимуляции (рис. 18.4).

В ответ на стимуляцию происходит сокращение дельтовидной и двуглавой мышц плеча.

4. Ввести местный анестетик объемом 30–40 мл.

Анестетик следует вводить после аспирационной пробы и тест-дозы (1–2 мл) с целью исключения внутрисосудистого и интраневрального введения раствора.

Блокада под ультразвуковым контролем

1. Установить ультразвуковой датчик поперечно над ключицей в зоне проекции подключичной артерии, визуализировать подключичную артерию (рис. 18.5).

2. Переместить датчик вверх вдоль межлестничного пространства, визуализировать нервы на уровне перстневидного хряща в виде «бусин» между передней и средней лестничными мышцами латерально от сонной артерии.

3. Ввести иглу 22G длиной 5 см в плоскости луча с латеральной стороны от датчика (рис. 18.6). Тест-доза 1–2 мл, основная доза анестетика (15–30 мл) (табл. 18.3) визуализируется

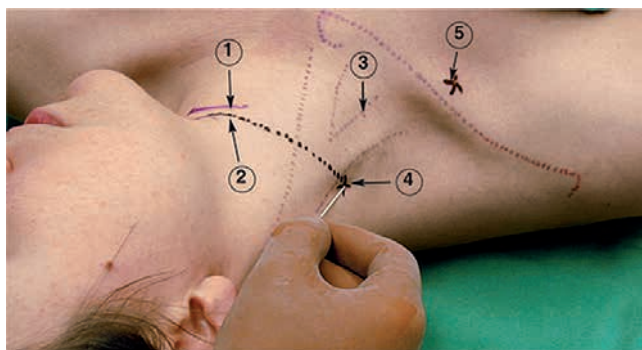


Рис. 18.4 Ориентиры для проведения проводниковой анестезии плечевого сплетения: 1 — перстневидный хрящ; 2 — линия на уровне верхней вырезки щитовидного хряща; 3 — грудино-ключично-сосцевидная мышца; 4 — место пункции; 5 — направление иглы к середине ключицы.

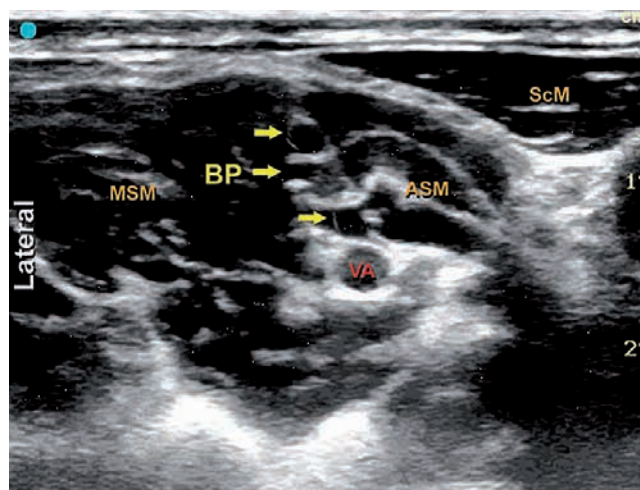


Рис. 18.5 Ультразвуковая картина области проводниковой анестезии плечевого сплетения. ASM — передняя лестничная мышца; BP — плечевое сплетение; MSM — средняя лестничная мышца; ScM — грудино-ключично-сосцевидная мышца; VA — позвоночная артерия [3].



Рис. 18.6 Положение ультразвукового датчика при введении инфузионной иглы.

ТАБЛИЦА 18.3 РАСТВОР АНЕСТЕТИКА

Анестетик	Латентный период (мин)	Длительность анестезии (мин)
Лидокаин 1%	5–15	60/120 (с адреналином)
Бупивакаин 0,5% с адреналином	15–30	240–480
Ропивакаин 0,75%	5–15	360

в виде темного гипоэхогенного пятна рядом с гиперэхогенными нервами (рис. 18.7).

В ответ на стимуляцию происходит сокращение дельтовидной и двуглавой мышц плеча.

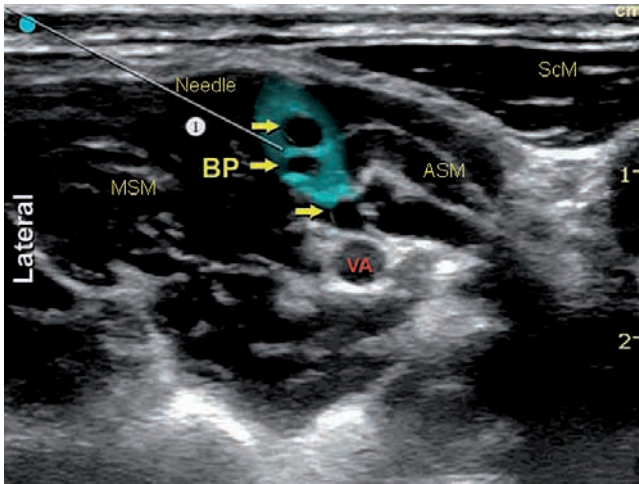


Рис. 18.7 Ультразвуковая картина инфузированного анестетика (голубое окрашивание) вокруг пучков плечевого сплетения. ASM — передняя лестничная мышца; BP — плечевое сплетение; MSM — средняя лестничная мышца; SCM — грудино-ключично-сосцевидная мышца; VA — позвоночная артерия [3].

АНЕСТЕЗИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ НАДКЛЮЧИЧНЫМ СПОСОБОМ

Алгоритм действий

1. Положение пациента: лежа на спине, голова и плечи приподняты под углом 45° , голова повернута в противоположную от места блокады сторону.

Рука на стороне обезболивания свободно свисает вниз, что обеспечивает максимальное расслабление мышц шеи и улучшает прощупывание I ребра и подключичной артерии.

2. Определить пульсацию подключичной артерии, пальпируя над серединой ключицы.

Ориентир — между ключицей и первым ребром латерально от ключичной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

3. Ввести иглу на 1–2 см выше середины ключицы, создать внутрикожный желвак раствором анестетика.

Вводить иглу следует в направлении остистых отростков ThI и ThII, ветви плечевого сплетения расположены снаружи и кзади от иглы.

4. Продвинуть иглу перпендикулярно поверхности кожи до упора в I ребро.

Это позволяет избежать перфорации купола плевры и повреждения подключичной артерии.

5. Оттянуть иглу назад на 0,7–1,0 см, продвинуть ее вверх и медиально на 1,5–2,0 см, скользя по верхнему краю I ребра.

6. Ввести 1% раствор местного анестетика объемом 20–50 мл.

Важно убедиться в отсутствии крови в павильоне иглы. Анестезия наступает через 10–15 мин (временный двигательный паралич конечности).

Блокада под ультразвуковым контролем

1. Поместить датчик по средней линии ключицы над ее верхним краем перпендикулярно или под углом относительно стволов плечевого сплетения и направить метку датчика латерально.

2. Визуализировать подключичную артерию (пульсирующая структура над тенью I ребра) (рис. 18.8).

Плевра видна как гиперэхогенная тень ниже тени I ребра. Стволы плечевого сплетения находятся выше или латеральнее подключичной артерии и выглядят как гипоэхогенные круги, окруженные гиперэхогенной фасцией плечевого сплетения.

3. Установить иглу 22G длиной 5 см на 1–2 см латеральнее датчика и продвинуть ее в плоскости луча до первой остановки — позади артерии над I ребром.

4. Направить иглу к верхнему стволу сплетения выше артерии.

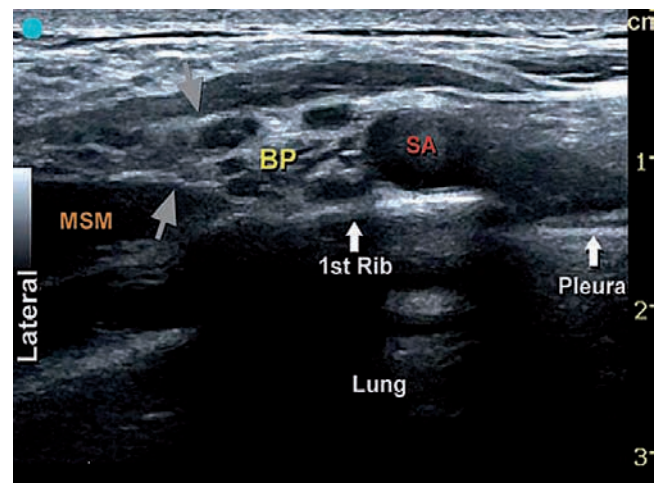


Рис. 18.8 Ультразвуковая картина плечевого сплетения в надключичной области. 1st Rib — первое ребро; BP — плечевое сплетение; MSM — средняя лестничная мышца; SA — подключичная артерия [3].

В ответ на стимуляцию происходит сгибание предплечья и кисти.

5. Ввести тест-дозу (1–2 мл) (табл. 18.4). Основная доза анестетика (20–25 мл) визуализируется в виде темного гипоэхогенного пятна рядом с гиперэхогенными нервами (рис. 18.9).

ТАБЛИЦА 18.4 РАСТВОР АНЕСТЕТИКА

Анестетик	Латентный период (мин)	Длительность анестезии (мин)
Лидокаин 1%	5–15	60/120 (с адреналином)
Бупивакаин 0,5% с адреналином	15–30	240–480
Ропивакаин 0,75%	5–15	360

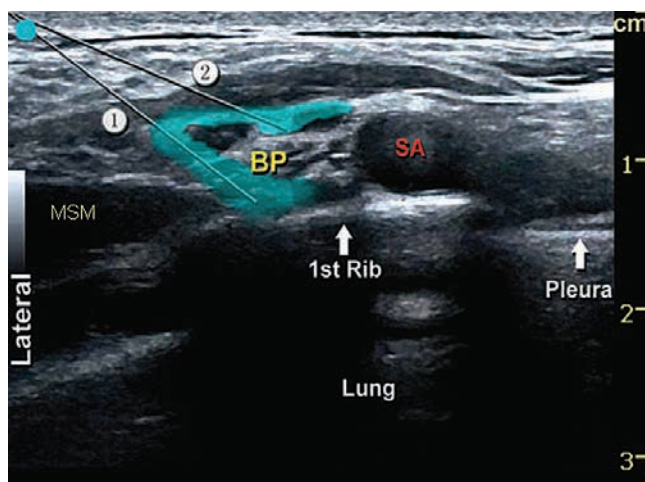


Рис. 18.9 Ультразвуковая картина инфузированного анестетика (голубое окрашивание) вокруг пучков плечевого сплетения после двух направлений иглы. 1st Rib — первое ребро; BP — плечевое сплетение; MSM — средняя лестничная мышца; SA — подключичная артерия [3].

Анестезия плечевого сплетения надключичным способом по Соколовскому

Алгоритм действий

1. Положение пациента: лежа на спине, верхние конечности приведены к туловищу, голова прямо по средней линии без поворота.

2. Ввести иглу в точке пересечения биссектрисы угла, образованного проекцией осей ключицы и грудино-ключично-сосцевидной мышцы и перпендикуляра, построенного от середины ключицы на биссектрису (рис. 18.10). Создать внутривенный желвак раствором анестетика.

3. Продвинуть иглу перпендикулярно поверхности кожи на глубину 2–3 см, предпуская струю анестетика.

4. Ввести 1% раствор новокаина или трикаина в объеме 20–50 мл.

Анестезия наступает через 10–15 мин (временный двигательный паралич конечности).

Анестезия плечевого сплетения подключичным доступом

Алгоритм действий

1. Положение пациента: лежа на спине.

2. Пальпировать латеральную часть клювовидного отростка, идентифицировать точку на 2 см медиальнее и на 2 см каудальнее клювовидного отростка (рис. 18.11).

3. Отвести плечо до горизонтального уровня, согнуть предплечье в локтевом суставе под углом 90°, повернуть голову в противоположную сторону (рис. 18.12).

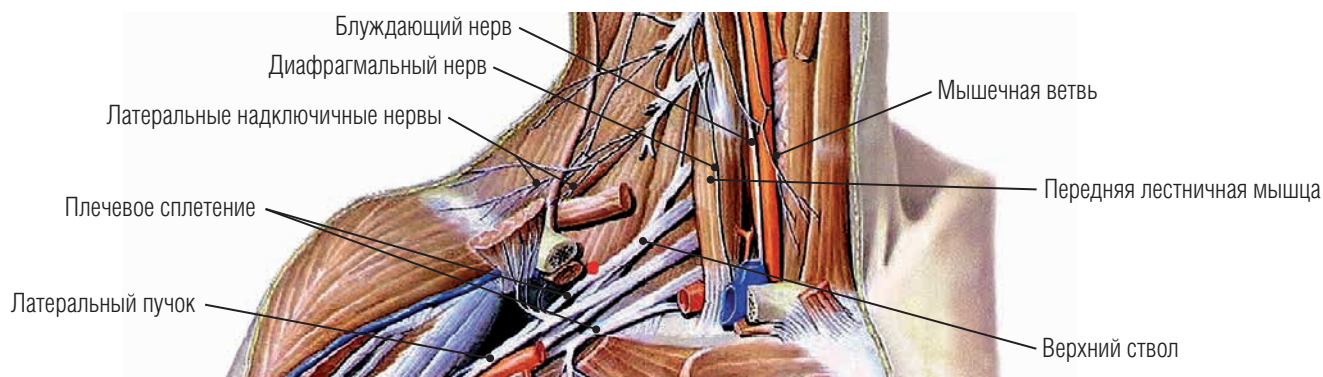


Рис. 18.10 Место подведения анестетика (красный круг) к плечевому сплетению по Соколовскому [1, 2].



Рис. 18.11 Внешние ориентиры при анестезии плечевого сплетения подключичным доступом.



Рис. 18.12 Правильное положение плеча и предплечья при проводниковой анестезии плечевого сплетения подключичным и подмышечным доступами.

3. Выполнить местную анестезию: ввести иглу 22G длиной 6–10 см перпендикулярно коже строго в заднем направлении на глубину 3–8 см.

Исключить медиальное отклонение иглы во избежание риска пневмоторакса.

4. Идентифицировать пучки плечевого сплетения по появлению парестезии в области предплечья и кисти или двигательного ответа (сгибание предплечья и кисти) при нейростимуляции.

Нельзя ориентироваться на парестезии в области плеча и сокращение грудной мышцы.

4. Ввести местный анестетик объемом 30–40 мл.

Анестетик следует вводить после аспирационной пробы и тест-дозы (1–2 мл) с целью исключения внутрисосудистого и интраневрального введения раствора.

Блокада под ультразвуковым контролем

1. Положение пациента: лежа на спине, плечо отведено до горизонтальной линии, предплечье согнуто в локтевом суставе под углом 90°, голову повернута в противоположную сторону (см. рис. 18.12).

2. Расположить датчик под средней частью ключицы, направить метку датчика поперечно к голове пациента (рис. 18.13).

3. Визуализировать подмышечную артерию в виде темной пульсирующей структуры с гиперэхогенной стенкой (рис. 18.14).



Рис. 18.13 Положение ультразвукового датчика и пункционной иглы.

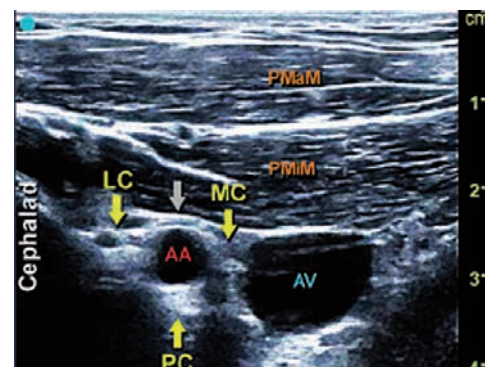


Рис. 18.14 Ультразвуковая картина вторичных пучков плечевого сплетения в подключичной области. AA — подмышечная артерия; AV — подмышечная вена; LC — латеральный пучок; MC — медиальный пучок; PC — задний пучок; PMaM — большая грудная мышца; PMiM — малая грудная мышца [3].

Подмышечная вена при сдавливании спадается, эти структуры располагаются под большой и малой грудными мышцами. При смещении датчика латеральнее вокруг подключичной артерии визуализируются гиперэхогенные пучки: медиальный (3 часа), задний (6 часов), латеральный (9 часов).

4. Ввести иглу на 2 см краниальнее датчика в плоскости луча на глубину до 5 см, ввести местный анестетик буквой «U» (**рис. 18.15**).

Игла проходит над ключицей и через грудные мышцы сначала кзади от артерии до медиального пучка, далее перемещаясь латерально и вперед.

5. Ввести местный анестетик объемом 20–30 мл (**табл. 18.5**).

Анестетик следует вводить после аспирационной пробы и тест-дозы (1–2 мл) с целью исключения внутрисосудистого и интраневрального попадания раствора.

Анестезия ветвей шейного сплетения межлестничным доступом

Проводниковую анестезию применяют при операциях на сонных артериях. Это позволя-

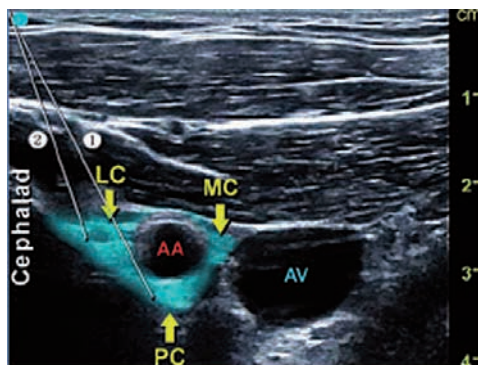


Рис. 18.15 Ультразвуковая картина инфузированного анестетика (голубое окрашивание) вокруг вторичных пучков плечевого сплетения после трех направлений иглы [3]. AA — подмышечная артерия; AV — подмышечная вена; LC — латеральный пучок; MC — медиальный пучок; PC — задний пучок.

ТАБЛИЦА 18.5 РАСТВОР АНЕСТЕТИКА

Анестетик	Латентный период (мин)	Длительность анестезии (мин)
Лидокаин 1%	5–15	60/120 (с адреналином)
Бупивакаин 0,5% с адреналином	15–30	240–480
Ропивакаин 0,75%	5–15	360

ет постоянно контролировать состояние психоневрологического статуса пациента на фоне временного прекращения кровотока по сонной артерии при осуществлении каротидной эндартерэктомии. Разговаривая с больным, можно также контролировать функцию руки, противоположной стороне операции, в ответ на словесный приказ.

Алгоритм действий

1. Положение пациента: полусидя с умеренно запрокинутой головой, повернутой в сторону, противоположную области операции.

2. Осуществить анестезию из 4 последовательных инъекций анестетика по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы от места прикрепления мышцы к сосцевидному отростку до середины боковой поверхности шеи (**рис. 18.16**). Общий объем анестетика за 4 инъекции — около 8 мл.

3. Выполнить первую инъекцию анестетика на 1 см ниже верхушки сосцевидного отростка.

Введение осуществляют перпендикулярно к плоскости кожи через задний край мышцы до упора иглы в поперечный отросток II шейного позвонка.

4. Отвести иглу на 0,7–1,0 см обратно, изменить ее направление вверх и вперед, ввести раствор анестетика в объеме 15–20 мл. Каждое последующее введение анестетика проводят на 1 см ниже предыдущего.

Продвижение иглы предварять введением раствора анестетика.

5. Провести инфильтрационную анестезию кожи и подкожной жировой клетчатки по линии разреза у переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

6. Перед обнажением магистрального сосуда ввести дополнительно раствор анестетика в фасциальное ложе сонной артерии и в область каротидного тельца.

АНЕСТЕЗИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ ПОДМЫШЕЧНЫМ ДОСТУПОМ

Расположение нервов вокруг подмышечной артерии по правилу квадрантов показано на **рис. 18.17**.

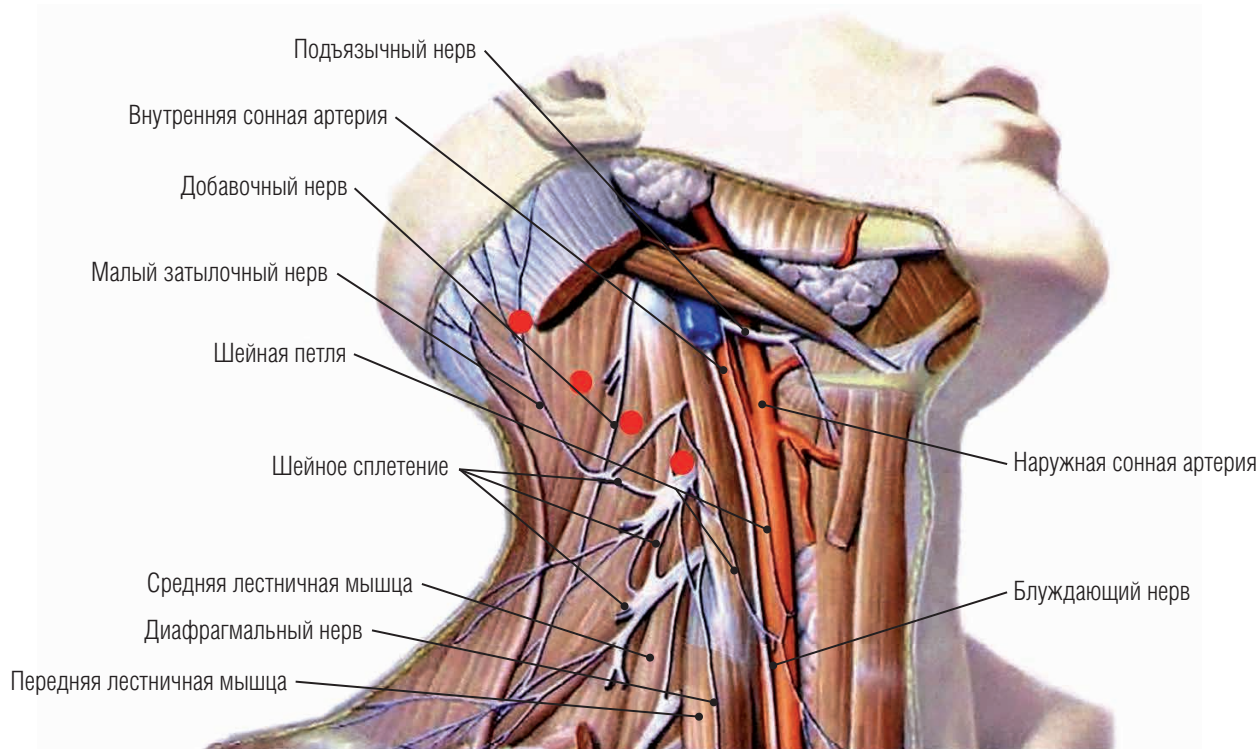


Рис. 18.16 Места подведения анестетика (красные круги) при анестезии ветвей шейного сплетения [2].

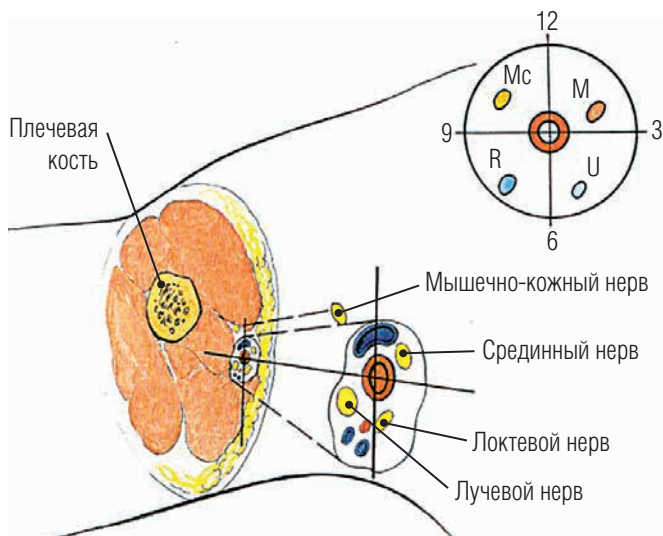


Рис. 18.17 Расположение нервов по правилу квадрантов: срединный нерв (М) — в квадранте 12–3 часов; локтевой нерв (U) — в квадранте 3–6 часов; лучевой нерв (R) — в квадранте 6–9 часов; мышечно-кожный нерв (Mc) — в квадранте 9–12 часов.

Алгоритм действий

1. Положение больного: лежа на спине, рука отведена под углом 90° и ротирована кнаружи (см. рис. 18.12).

2. Идентифицировать и маркировать подмышечную артерию.

3. Создать внутрикожный желвак раствором анестетика над подмышечной артерией (рис. 18.18).

Избегать прокола артерии! Внутрисосудистое введение анестетика опасно, а образующаяся при проколе артерии гематома в области фасциального футляра снижает эффективность блокады.

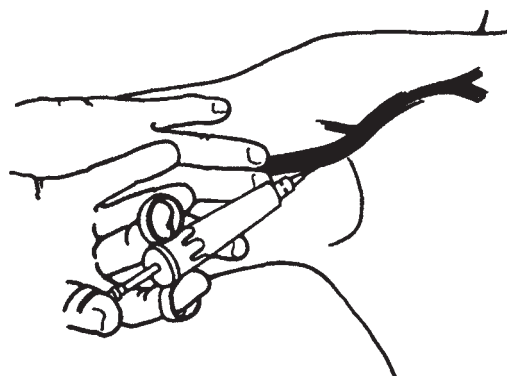


Рис. 18.18 Создание внутрикожного желвака над подмышечной артерией.

4. Ввести неглубоко (плечевое сплетение расположено поверхностно) короткую иглу перпендикулярно оси плечевой кости в обход артерии, проникнуть в фасциальный футляр сосудисто-нервного пучка (рис. 18.19). Пульсация иглы означает, что ее острие находится рядом с артерией в нужном фасциальном ложе.

Глубокое введение анестетика — частая причина неудачи обезболивания. Признаки прокола иглой фасциального влагалища — ощущение щелчка и «проваливания» иглы.

5. Ввести раствор анестетика с учетом массы тела больного, его возраста, пола и общего состояния.

Важно убедиться в целостности артерии путем тщательной двукратной аспирации. При блокаде плечевого сплетения этим доступом не следует добиваться у больного ощущения парестезии, при ее возникновении иглу следует оттянуть назад на 5–7 мм и ввести раствор анестетика.

Трансартериальная техника блокады плечевого сплетения подмышечным способом

Алгоритм действий

1. Продвинуть иглу 22G длиной 4 см в подмышечную артерию и остановить движение сразу после прекращения поступления крови.

Движение иглы слеует осуществлять при постоянной аспирации.

2. Фиксировать иглу, ввести в пространство позади артерии 1/2 расчетного объема местного анестетика (общий объем 30–40 мл) (рис. 18.20).

3. Извлечь иглу при постоянной аспирации до момента прекращения поступления крови, ввести оставшийся объем местного анестетика.

Техника периваскулярной инфильтрации при блокаде плечевого сплетения подмышечным способом

Алгоритм действий

1. Продвинуть иглу 22G длиной 4 см вдоль одной из сторон артерии максимально близко к ней. Пульсация иглы и характерный «щелчок» при ее продвижении свидетельствуют о нахождении конца иглы в нужном фасциальном ложе.

2. Ввести местный анестетик объемом 3–4 мл, одновременно извлекая иглу при постоянной аспирации до момента прекращения поступления крови.

3. Перенаправить иглу на 8–10 мм дальше от сосуда и повторить введение анестетика (рис. 18.21).

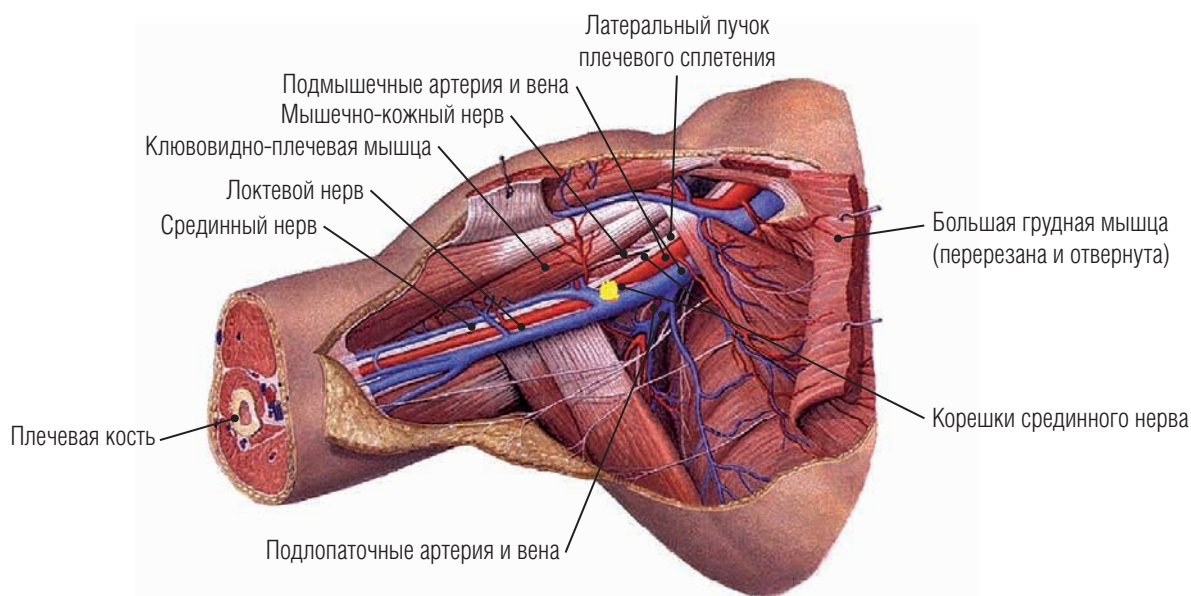


Рис. 18.19 Место пункции и подведения анестетика (желтый круг) при анестезии плечевого сплетения подмышечным способом [2].



Рис. 18.20 Попадание инфузионной иглы в просвет подмышечной артерии.

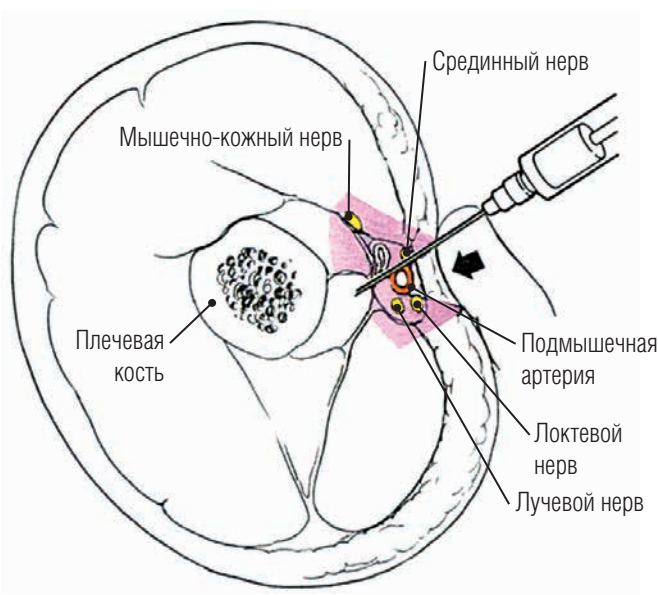


Рис. 18.21 Положения иглы при блокаде соматических нервов плечевого сплетения согласно правилу квадрантов.

4. Таким образом выполняют 3–4 инъекции, введя анестетик объемом 10–15 мл.

Анестетик следует вводить после аспирационной пробы и тест-дозы (1–2 мл) с целью исключения внутрисосудистого и интраневрального попадания раствора.

5. Повторить процедуру на противоположной стороне артерии.

Техника поиска парестезий при блокаде плечевого сплетения подмышечным способом

Алгоритм действий

1. Выполнить блокаду с учетом правила квадрантов (см. рис. 18.17).
2. Продвинуть иглу 22G длиной 4 см над артерией до появления парестезии по срединному нерву (рис. 18.22).
3. Ввести местный анестетик объемом 15–20 мл.
4. Повторить процедуру под артерией до появления парестезии по локтевому и/или лучевому нерву (общий объем анестетика 30–40 мл).

Анестетик следует вводить после аспирационной пробы и тест-дозы (1–2 мл) с целью исключения внутрисосудистого и интраневрального попадания раствора.

Блокада мышечно-кожного нерва

Необходимость блокады мышечно-кожного нерва может возникнуть при всех методиках периапериартериальной инъекции.

Алгоритм действий

1. Идентифицировать клювовидно-плечевую мышцу выше артерии (рис. 18.23).
2. Прижать мышцу между большим и указательным пальцами.



Рис. 18.22 Положения иглы при блокаде локтевого, срединного и лучевого нервов в области плеча.