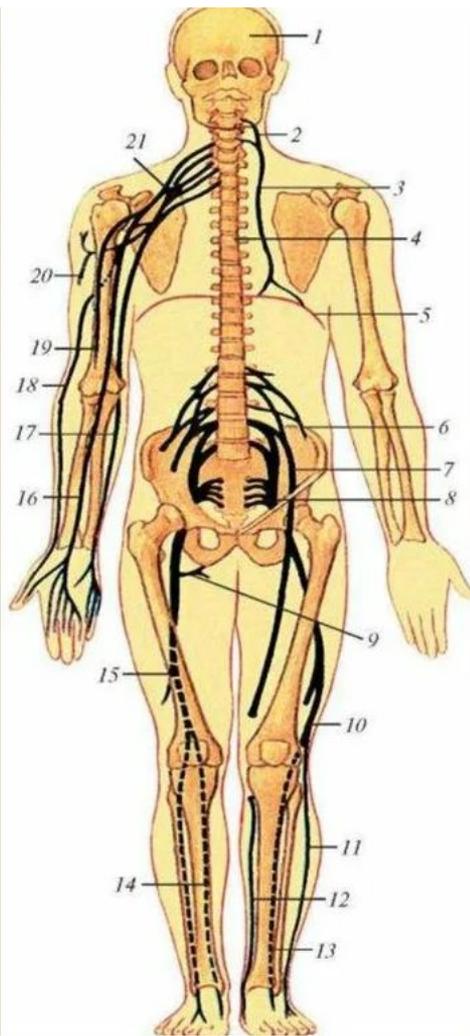
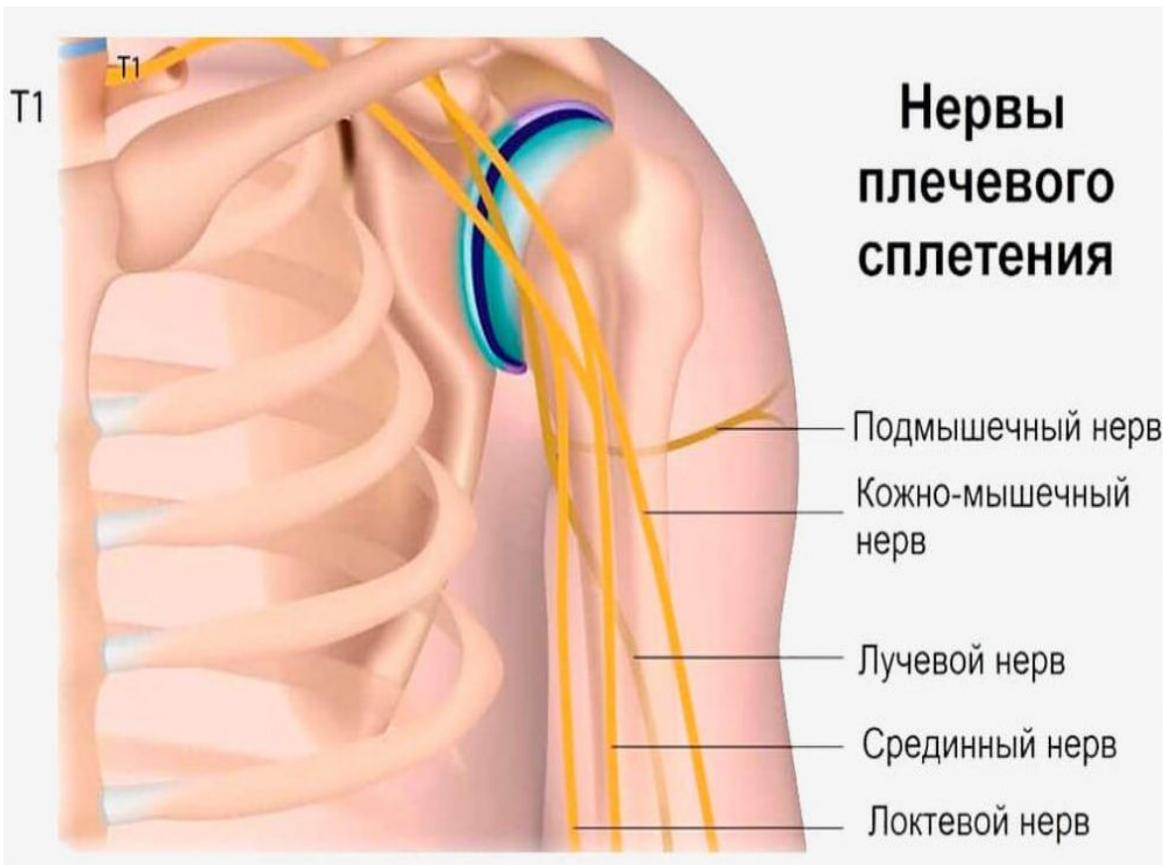


**Принципы
хирургии
периферических
нервов**

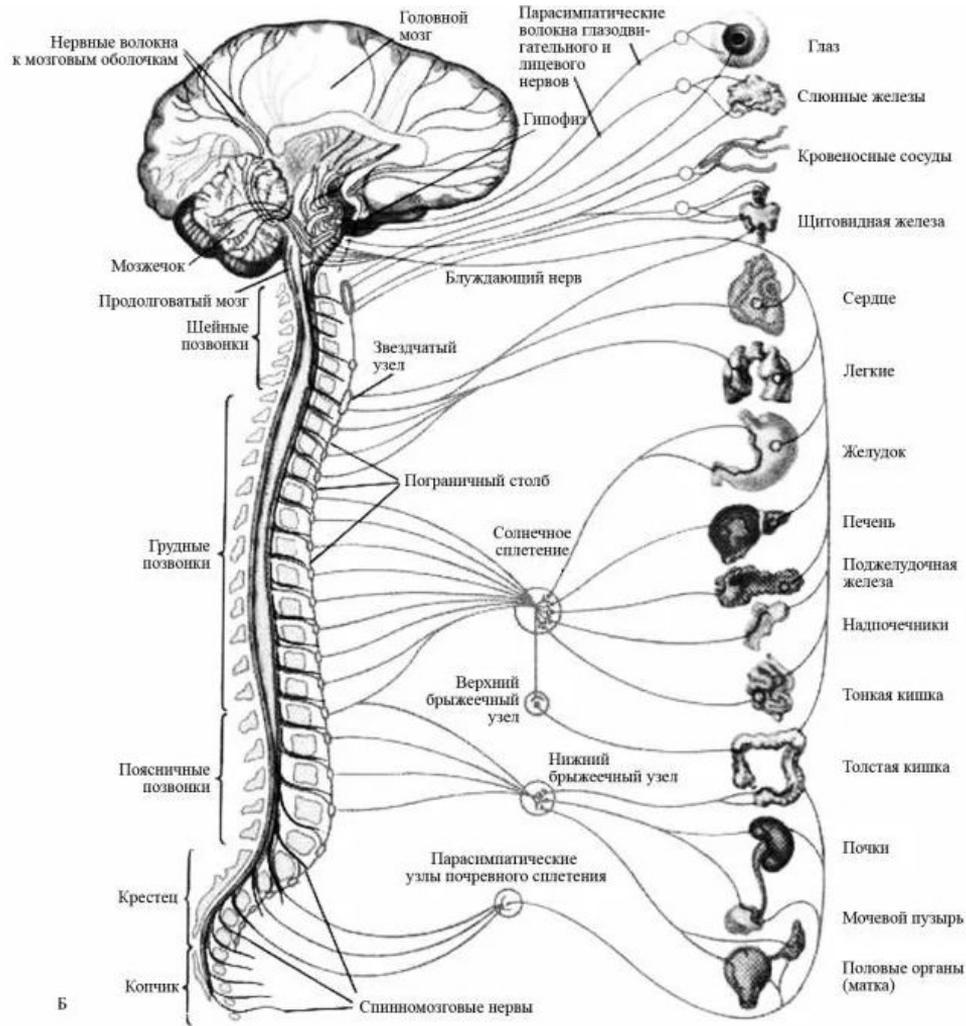
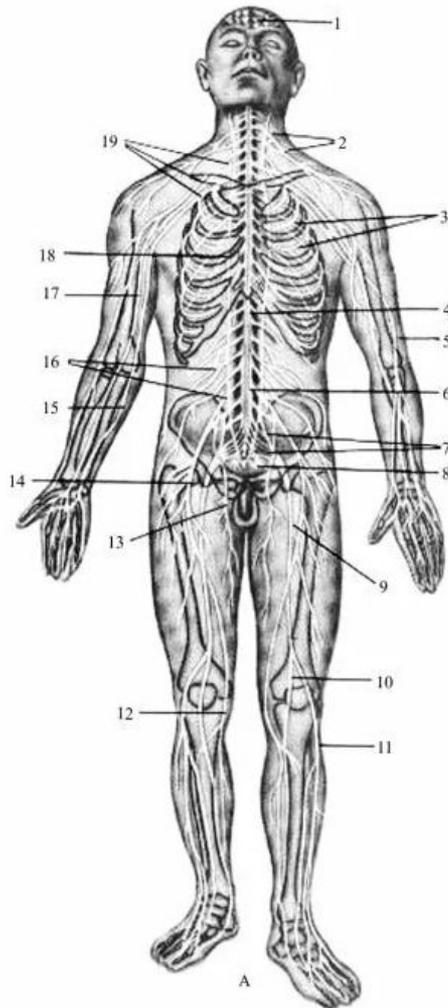


Сплетения спинномозговых нервов

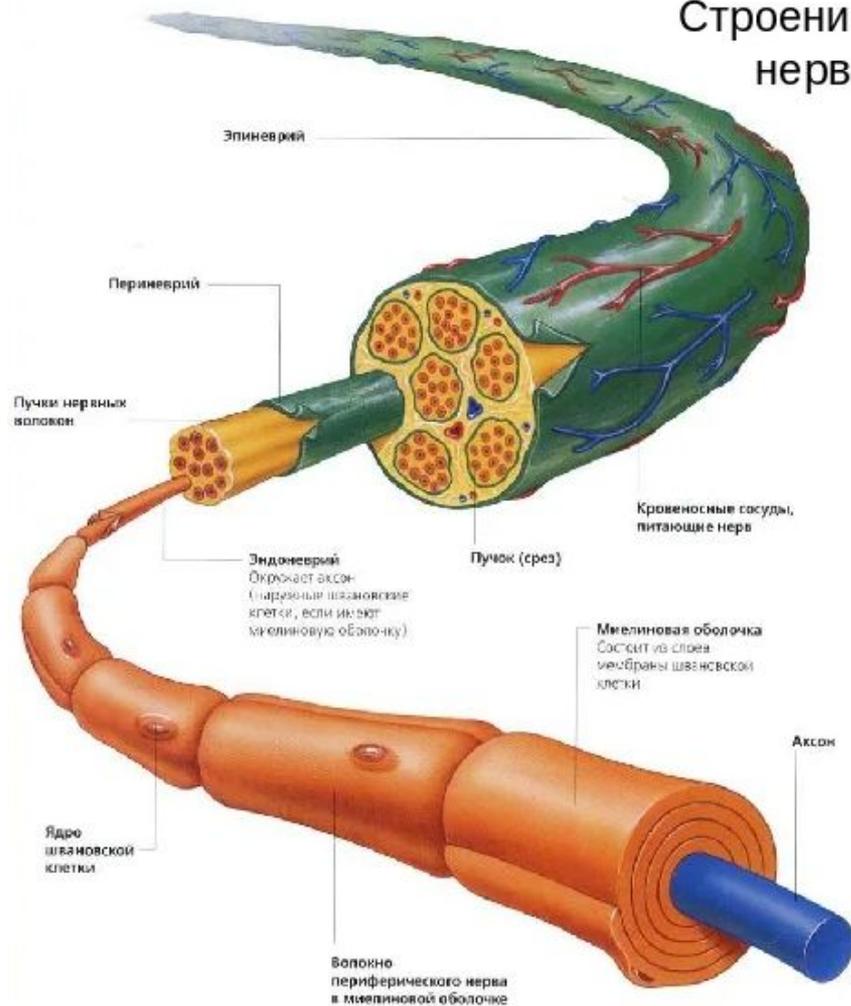
- 1 - головной мозг в полости черепа;
- 2 - шейное сплетение (C1-C4);
- 3 - диафрагмальный нерв;
- 4 - спинной мозг в позвоночном канале;
- 5 - диафрагма;
- 6 - поясничное сплетение (L1-L4);
- 7 - бедренный нерв;
- 8 - крестцовое сплетение (L5 -S1-S5);
- 9 - мышечные ветви седалищного нерва;
- 10 - общий малоберцовый нерв;
- 11 - поверхностный малоберцовый нерв;
- 12 - подкожный нерв голени;
- 13 - глубокий малоберцовый нерв;
- 14 - большеберцовый нерв;
- 15 - седалищный нерв; 16 - срединный нерв;
- 17 - локтевой нерв; 18 - лучевой нерв;
- 19 - мышечно-кожный нерв;
- 20 - подмышечный нерв;
- 21 - плечевое сплетение (C5-C8-Th1)







Строение нерва



Предоперационное планирование

Цель оперативного вмешательства:

- Подтвердить диагноз и определить прогноз
- Восстановить функцию
- Устранить боль.

Показания

- Закрытое тракционное повреждение плечевого сплетения, ведущее к тяжелому параличу
- Сочетанное повреждение сосудов и нервов
- Повреждение нерва в сочетании с переломом, требующим ранней внутренней фиксации
- Усугубляющиеся неврологические нарушения или компрессионная невропатия
- Отсутствие восстановления поврежденного нерва в ожидаемый промежуток времени
- Отсутствие восстановления при блоке проводимости в течение шести недель после травмы.
- Хронический болевой синдром после повреждения
- Тяжелый паралич нерва после тупой травмы.

Противопоказания

- Острое воспаление
- Функция после повреждения нерва не нарушена.

Планирование операции

Чем раньше выполняется операция после травмы нерва, тем легче идентифицировать ткани (меньше рубцовых тканей, соответственно облегчается и восстановление, так как можно визуализировать и правильно ориентировать концы поврежденных фасцикул нерва. Результаты раннего восстановления также заметно лучше из-за благоприятных биологических условий для регенерации нерва. Должны быть в наличии стимуляторы нерва. Операцию лучше выполнять под оптическим увеличением по крайней мере трехкратным с использованием лупы. Если предполагается выполнение пластики нерва, перед операцией следует выбрать подходящий донорский нерв и предупредить больного о необходимости пластики.

Анестезия и положение пациента на операционном столе

Хирургическое вмешательство, предполагающее ревизию/восстановление периферических нервов, следует выполнять под общей анестезией под прикрытием антибиотиков для сокращения риска развития инфекции в послеоперационном периоде. По возможности используют жгут для того, чтобы обеспечить возможность оперировать на обескровленном поле, и облегчения идентификации анатомических образований. Следует помнить, что примерно через 15 минут ишемии проводимость по нерву нарушается, поэтому во время стимуляции нерва жгут снимают.

Оперативная техника

Разрез

Планирование разреза кожи проводится с учетом расположения кожных нервов.

В результате пересечения кожного нерва может сформироваться болезненная неврома, создающая значительное неудобство.

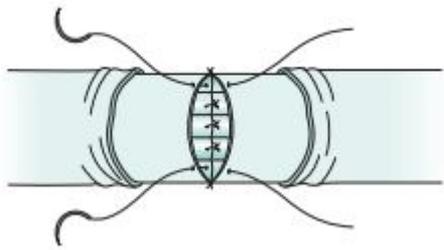
Оценка состояния нерва

Если нерв был поврежден, а операция выполняется в отсроченном порядке, сформируется неврома. При оценке состояния нерва важно оценить консистенцию невромы, так плотная неврома свидетельствует об избыточном количестве соединительной ткани и малом количестве нервной ткани. Рассечение эпинеурия поврежденного нерва позволяет визуализировать нервные волокна и выполнить проксимальную стимуляцию нерва. Это дает возможность оценки перспективы восстановления. Проксимальная стимуляция нерва и регистрация импульса на дистальном отрезке создает лучшие условия для восстановления. Отсутствие дистального сигнала является относительным показанием к резекции и шву нерва, в зависимости от микроскопического состояния фасцикул. Не следует предпринимать чрезмерной мобилизации, так как это может привести к деваскуляризации нерва. Необходимо использовать биполярный коагулятор во время операции для коагуляции сосудов вокруг нерва.

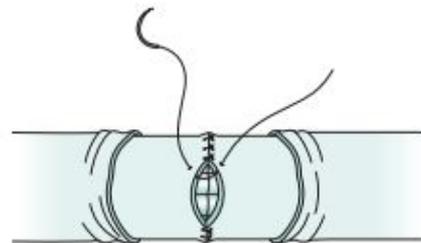
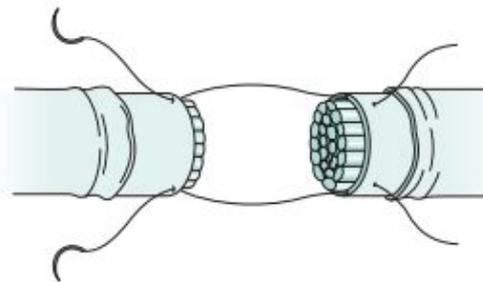
**Методы
восстановлен
ия**

Шов нерва

Концы поврежденного нерва иссекают до выбухания на срезе здоровых нервных пучков. Выполняют шов «конец в конец», который возможен, если после резекции образуется небольшой диастаз, который можно устранить путем незначительной мобилизации нерва без натяжения. Сгибание близко расположенного к повреждению нерва сустава уменьшает натяжение, а дополнительное удлинение дает транспозиция нерва (например, передняя транспозиция локтевого нерва). Существует два принципиальных типа восстановления нерва—эпиневральное и фасцикулярное. Эпиневральное восстановление технически менее сложное и выполняется быстрее. Фасцикулярное восстановление выполняется при ровном пересечении ствола нерва (например, плечевого сплетения). При каждом методе восстановления истинный эпиневррий обнажается. При фасцикулярном восстановлении равные пучки сопоставляются и сшиваются периневральными швами нейлоном 11-0, а затем нитью 10-0 накладывают швы за периневррий и эпиневррий. Швы накладывают циркулярно. При эпиневральном восстановлении адаптируют группы фасцикул обоих концов нерва, максимально близких по размеру, и концы нерва затем сшивают нейлоном 10-0 за эпиневррий. Сначала швы накладывают по боковым поверхностям концов нерва, затем спереди и сзади последовательно выполняют узловые швы, завершая восстановление.



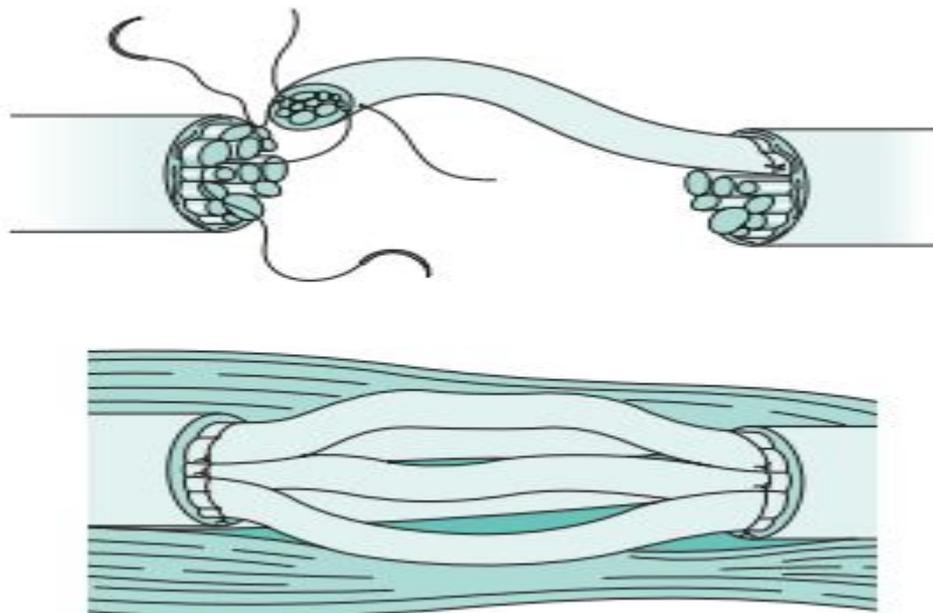
ФАСЦИКУЛЯРНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕРВА



ЭПИНЕВРАЛЬНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Пластика нерва

Трансплантат ствола нерва (рис. 5.10) является золотым стандартом мостовидного замещения дефекта между двух концов нерва, в случае невозможности шва. Пучки нерва сопоставляются с пучками трансплантата. Это выполняется подбором и сопоставлением концов нерва визуально, либо с использованием лупы или микроскопа. Использование увеличения позволяет лучше адаптировать концы нерва. Кабельные трансплантаты состоят из нескольких фрагментов кожного донорского нерва. Чаще всего используют в качестве донорского нерва медиальный кожный нерв предплечья и суральный нерв на нижней конечности. Используют как можно больше трансплантатов для полного перекрытия пересеченных концов нерва. Длина трансплантата должна быть приблизительно на 15% больше величины диастаза. Трансплантаты могут быть фиксированы либо тканевым клеем, либо швами. Если диастаз более 10 см, то успех пластики маловероятен. Если нерв был значительно поврежден на протяжении, а шов или пластика невозможны, то выполняют транспозицию (невротизацию) нерва: дистальный конец нерва реиннервируется за счет проксимального интактного донорского нерва.



КАБЕЛЬНАЯ ПЛАСТИКА
НЕРВА

Спасибо за внимание

