



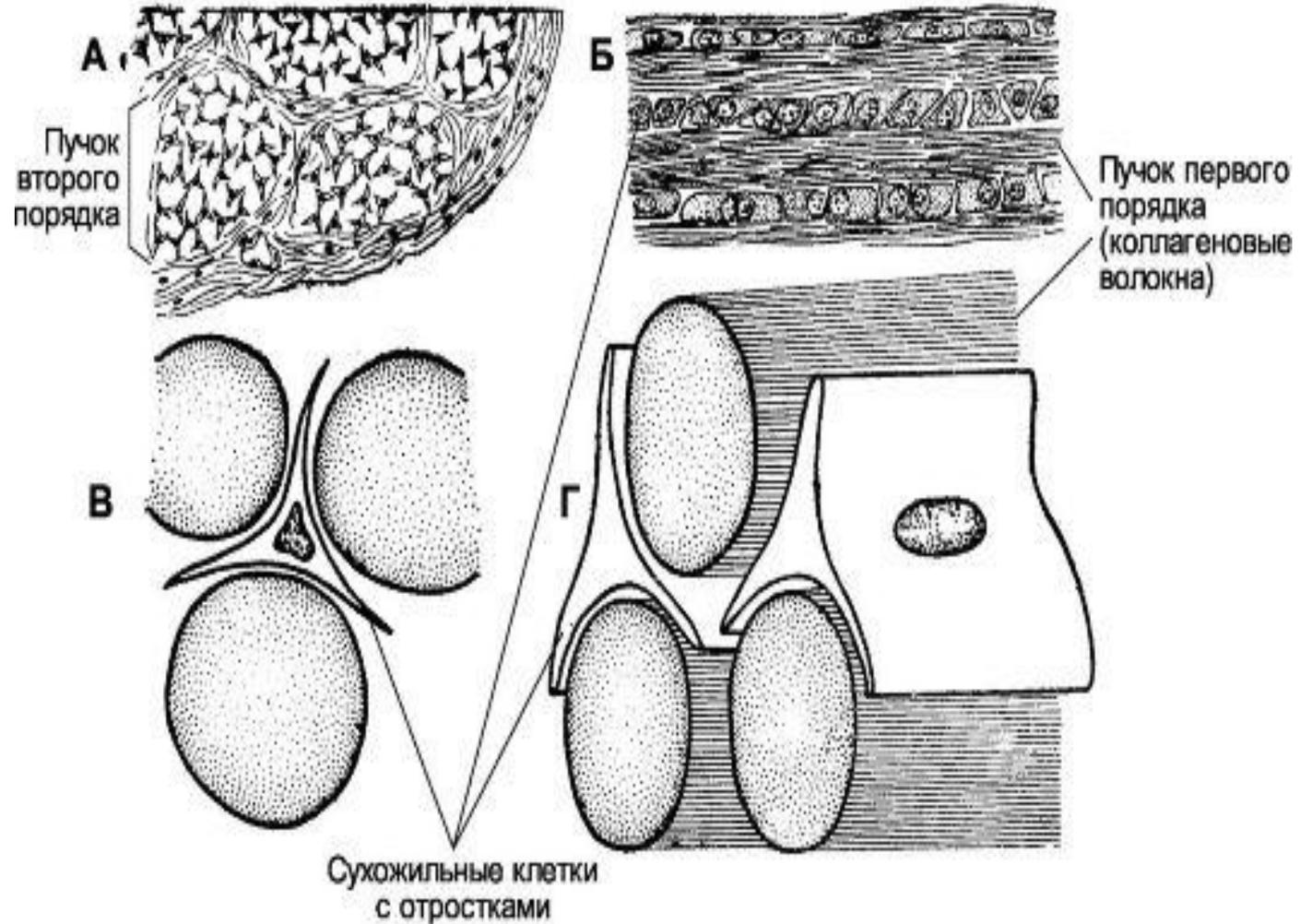
Разрыв ахиллова сухожилия

Сухожильный шов

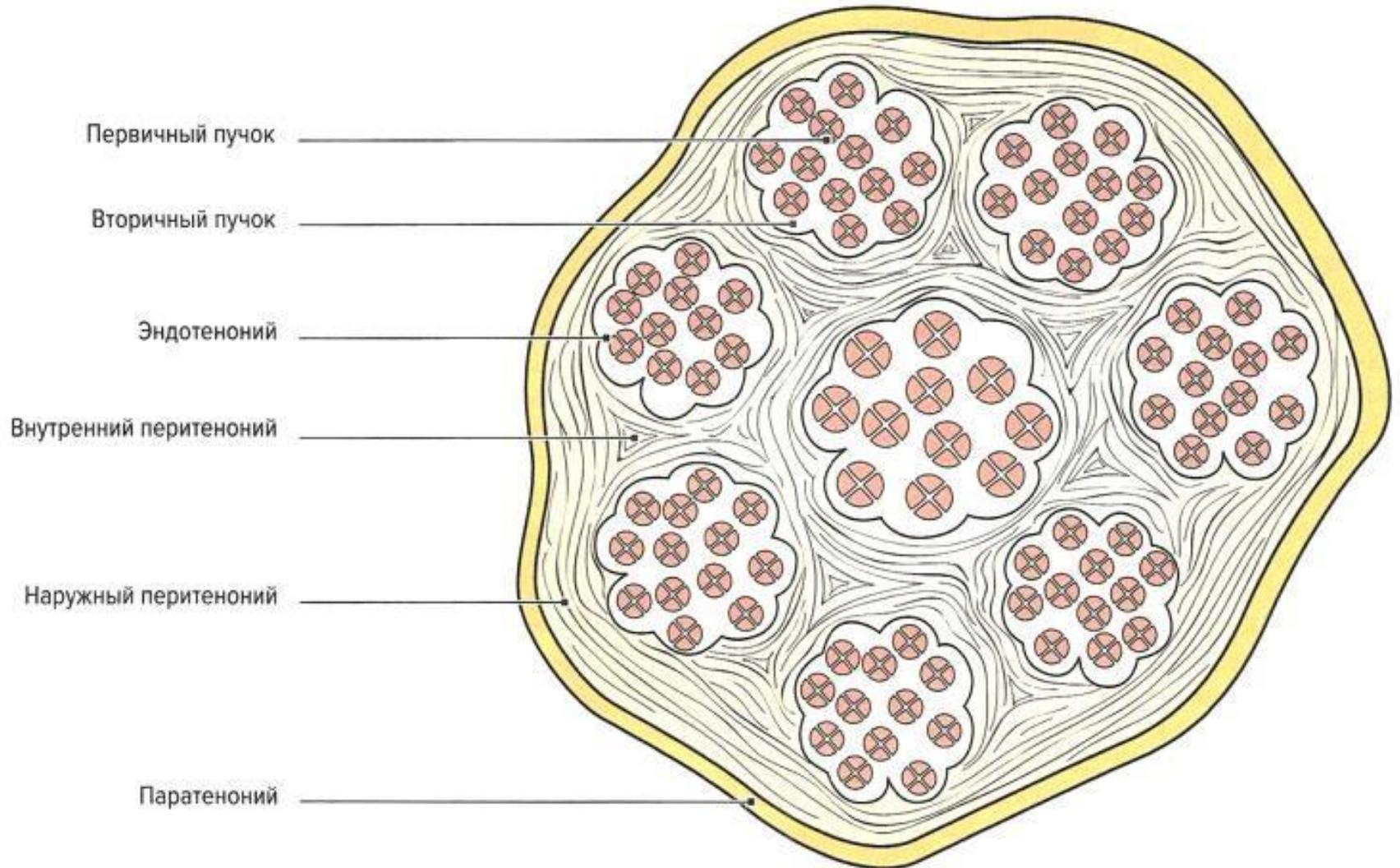
Особенности строения сухожилия

1. Наличие в структуре сухожилия прочных продольных волокон, слабо связанных между собой.
2. Наличие сухожильных влагалищ, образующих вместе с сухожилием замкнутую камеру.
3. Обильное кровоснабжение
4. Функциональная сложность сухожильного аппарата.

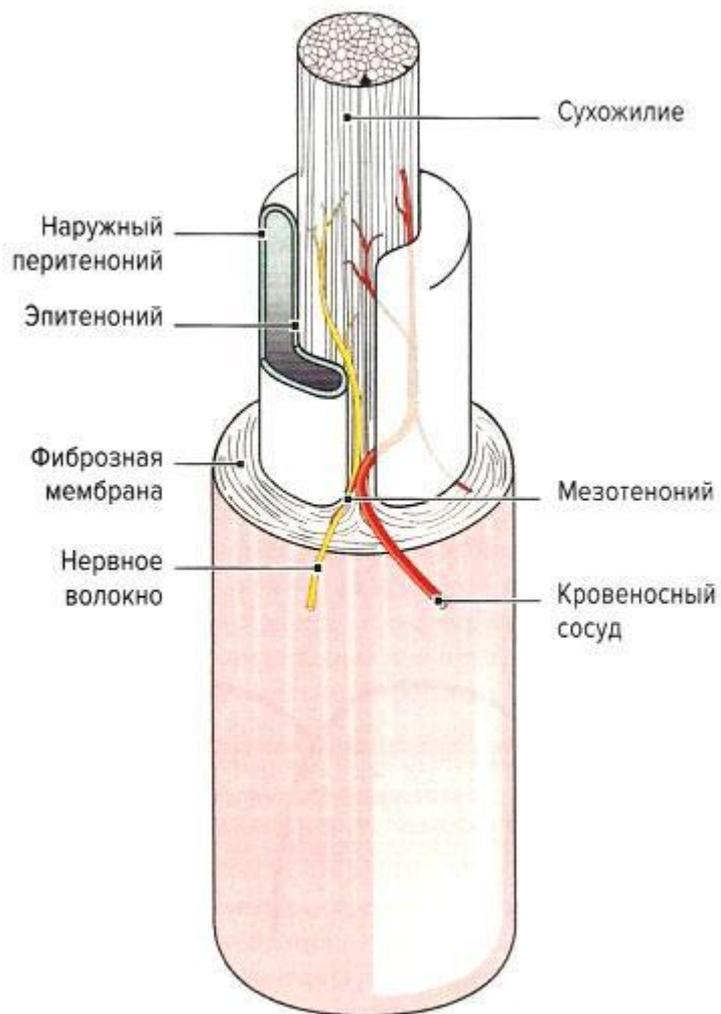
Микроскопическое строение



Микроскопическое строение



Макроскопическое строение



Сухожилие окружено паратеноном, формирующим два листка: висцеральный (эпитеноний) и париетальный (перитеноний), которые разделены капиллярным слоем жидкости, и дупликатура которых формирует мезотенон или брыжейку сухожилия.



Классификация повреждений сухожилия

Классификация повреждений сухожилия

- Закрытые (ушибы, вывихи, подкожные разрывы)
- Открытые (ранения с повреждением кожи и мягких тканей в области сухожилия)

Классификация повреждений сухожилия

В свою очередь, разрывы сухожилий могут быть также

- Полными
- Неполными



Диагностика

Клинические методы

При расспросе необходимо
определить

1. Механизм разрыва
2. Обстоятельства травмы



Общий осмотр

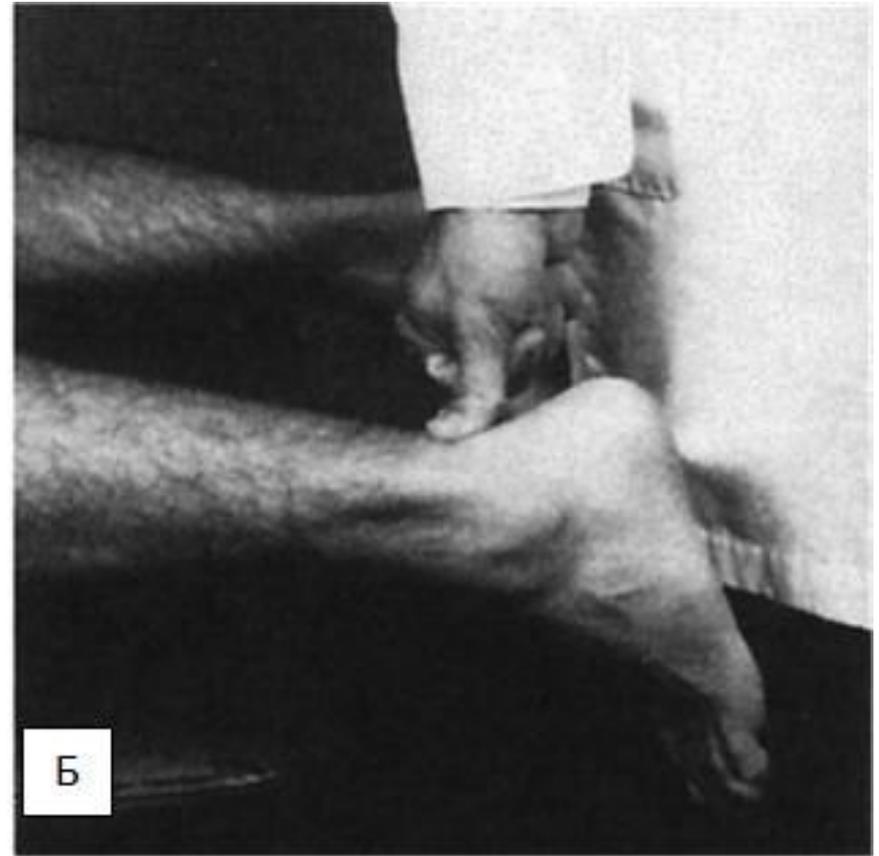
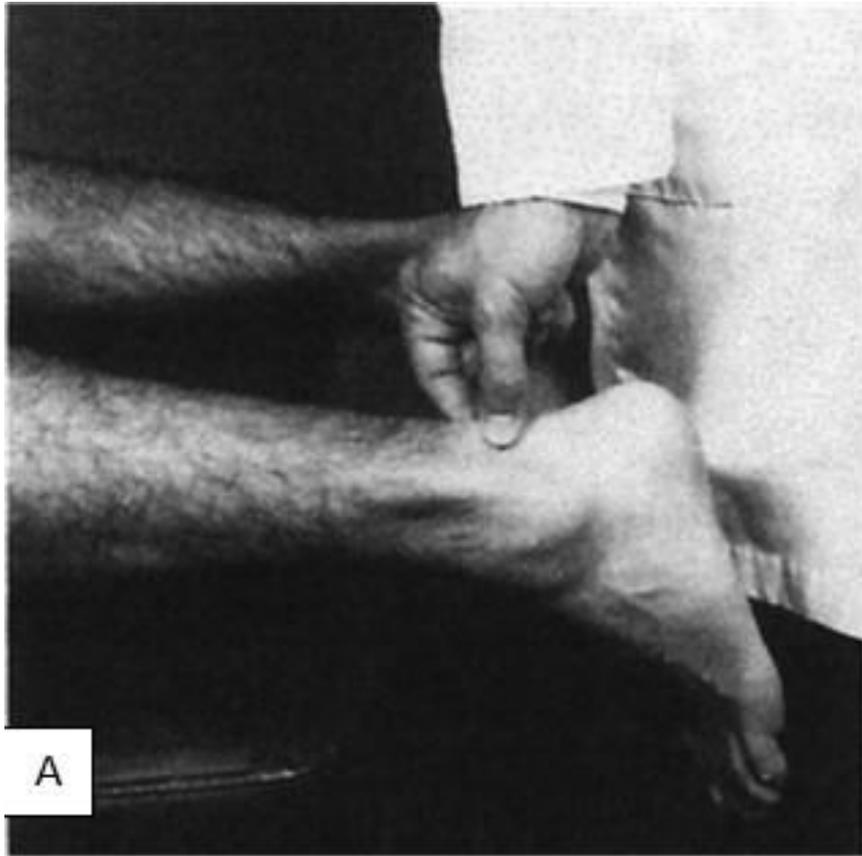
При осмотре выявляется диффузный отек, подкожные кровоизлияния в области ахиллова сухожилия, западение по ходу сухожилия.

Классический внешний вид конечности при хроническом разрыве ахиллова сухожилия.



Обратите внимание на западение между проксимальной культей (деформирована по типу луковицы) и дистальной культей.

Физикальное обследование



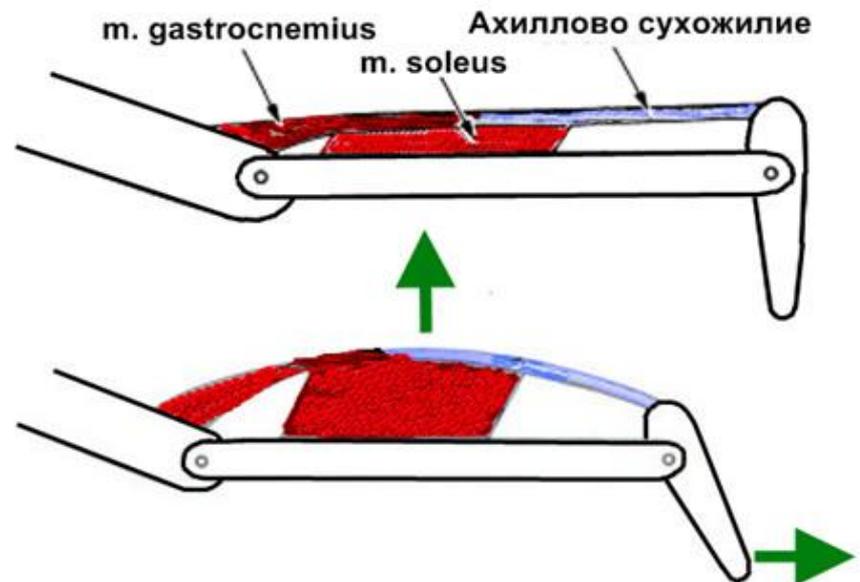
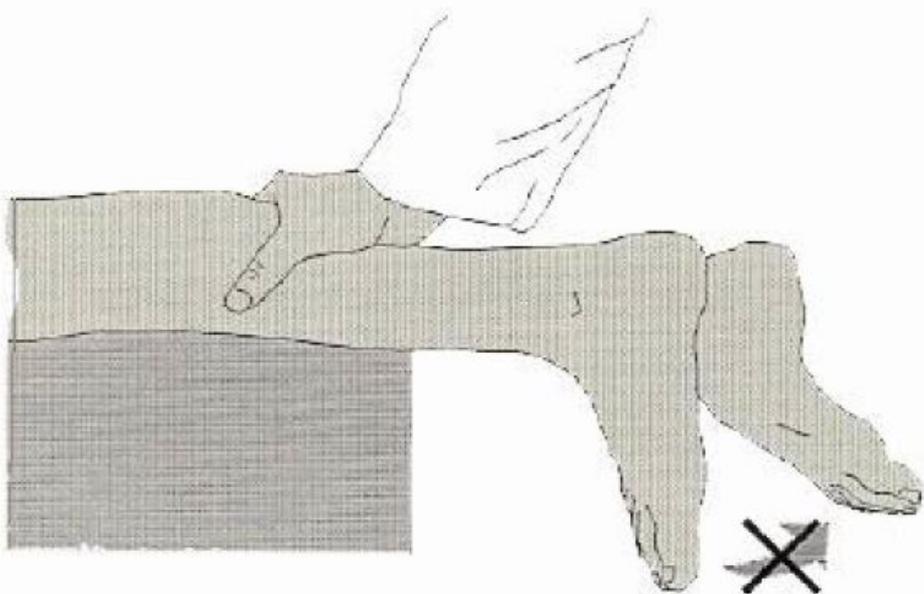
Физикальное обследование

- А - большим и указательным пальцами пальпируют область ахиллова сухожилия, прослеживая его целостность. После этого большим пальцем сдавливают сухожилие в передне-заднем направлении, обращая внимание на боль, эластичность, гипертермию, отёк, крепитацию, сравнивают размер сухожилия с контрлатеральной стороной. Боль, увеличение поперечного размера сухожилия и гипертермия свидетельствуют в пользу тендинита.

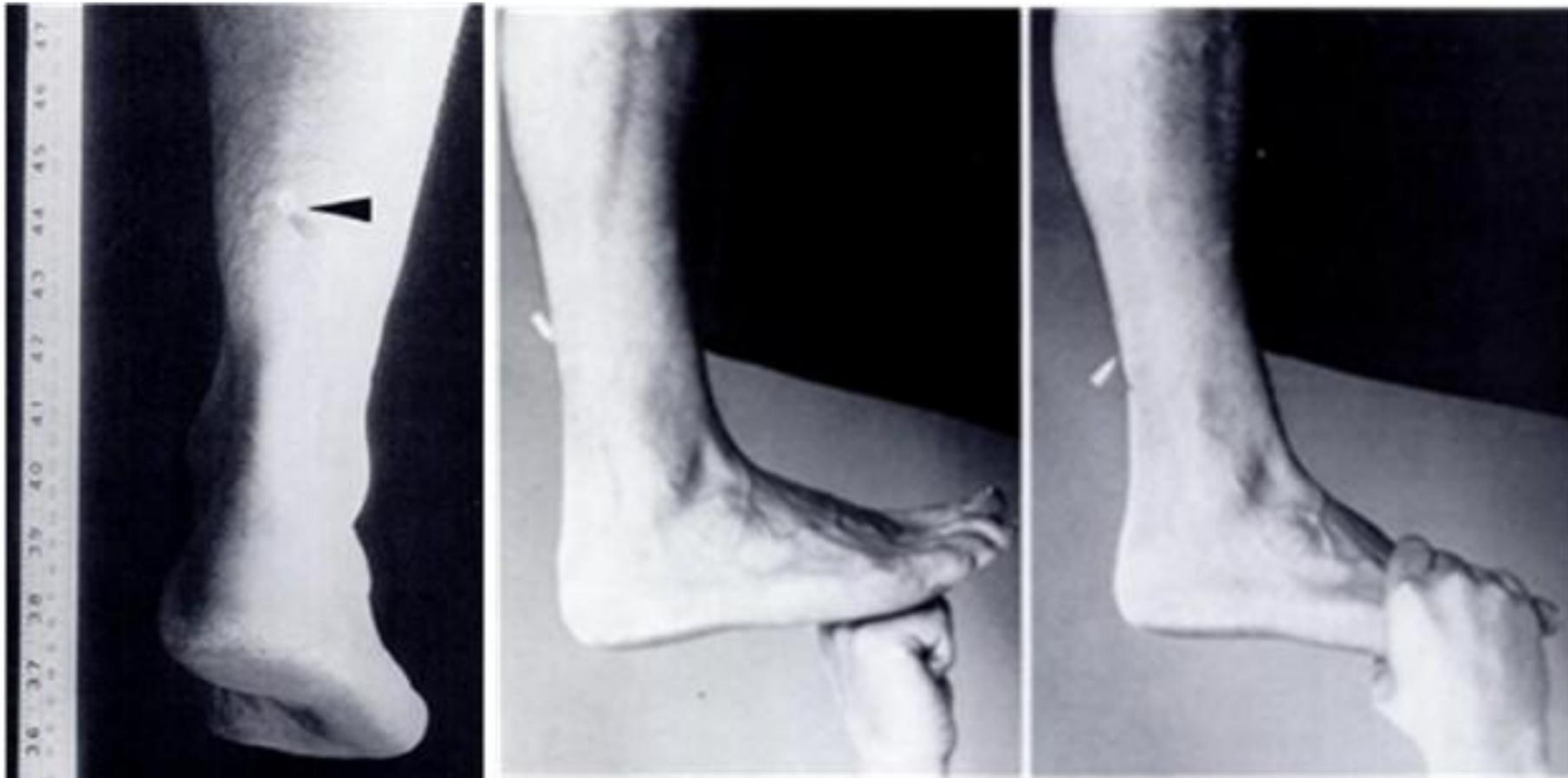
Физикальное обследование

- Б - пальпируемый диастаз говорит о разрыве сухожилия. Указания в анамнезе на тендинит и разрыв ахиллова сухожилия, который лечили консервативно, значительно повышают вероятность разрыва ахиллова сухожилия. Боль и отёк под сухожилием встречаются при ретрокальканеальном бурсите. Боль и отёк в области энтезиса непосредственно под кожей характерны для кальканеального бурсита.

Тест Simmonds – Thompson



Тест O'Brien (игольчатый тест)



Тест Matles (сгибания в коленном суставе)



Тест Copeland (со сфигмоманометром)



Рентгенография

- При низких разрывах ахиллова сухожилия она позволяет проводить дифференциальный диагноз с отрывными переломами пяточного бугра.
- Нередко на рентгенограммах выявляются изменения, предшествующие разрыву, в виде оссификатов ахиллова сухожилия, костных разрастаний задненаружной части пяточного бугра (болезнь Haglund)



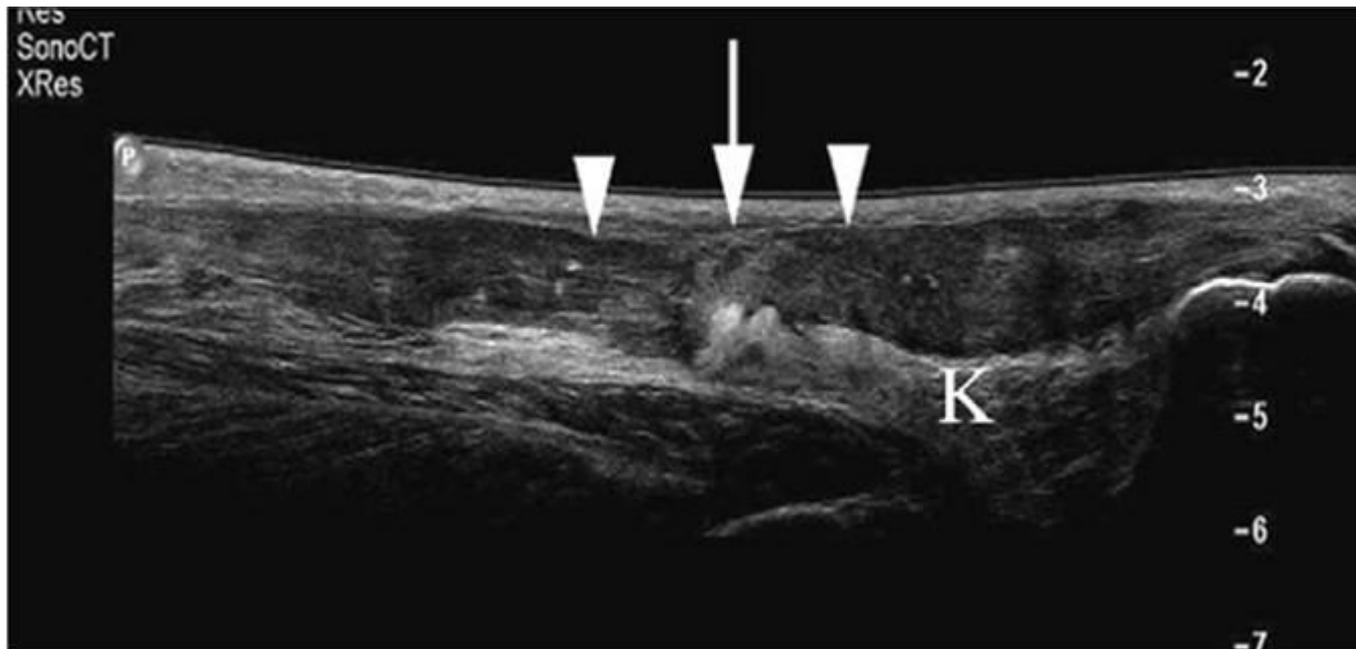
А - нормальная рентгенограмма. Стрелкой указан треугольник Kager. Б - снижение прозрачности и уменьшение площади треугольника Kager при разрыве ахиллова сухожилия

УЗИ

- Ультразвуковое исследование (УЗИ) является наиболее доступным и информативным методом визуализации ахиллова сухожилия. Внедрение его в повседневную клиническую практику обеспечивает получение четких сведений относительно состояния концов разорванного сухожилия, величины диастаза и уровня повреждения, дает необходимую информацию для проведения малотравматичных методов восстановления сухожилия (подкожный

УЗИ

- При разрыве сухожилия ультразвуковая картина меняется, возникают следующие изменения:
 - нарушение непрерывности сухожилия;
 - видимые ограниченные концы сухожилия;
 - гипоэхогенное скопление жидкости (гематома в области разрыва);
 - разрыхление параллельно натянутых структур.



Ультрасонография. Полный разрыв ахиллова сухожилия (отмечено белыми стрелками). Культы сухожилия разделены эхогенной гематомой, которая распространяется в жировой треугольник Kager (отмечено буквой К). Сухожилие утолщено, имеет гетерогенную эхоструктуру.

Магнитно-резонансная томография

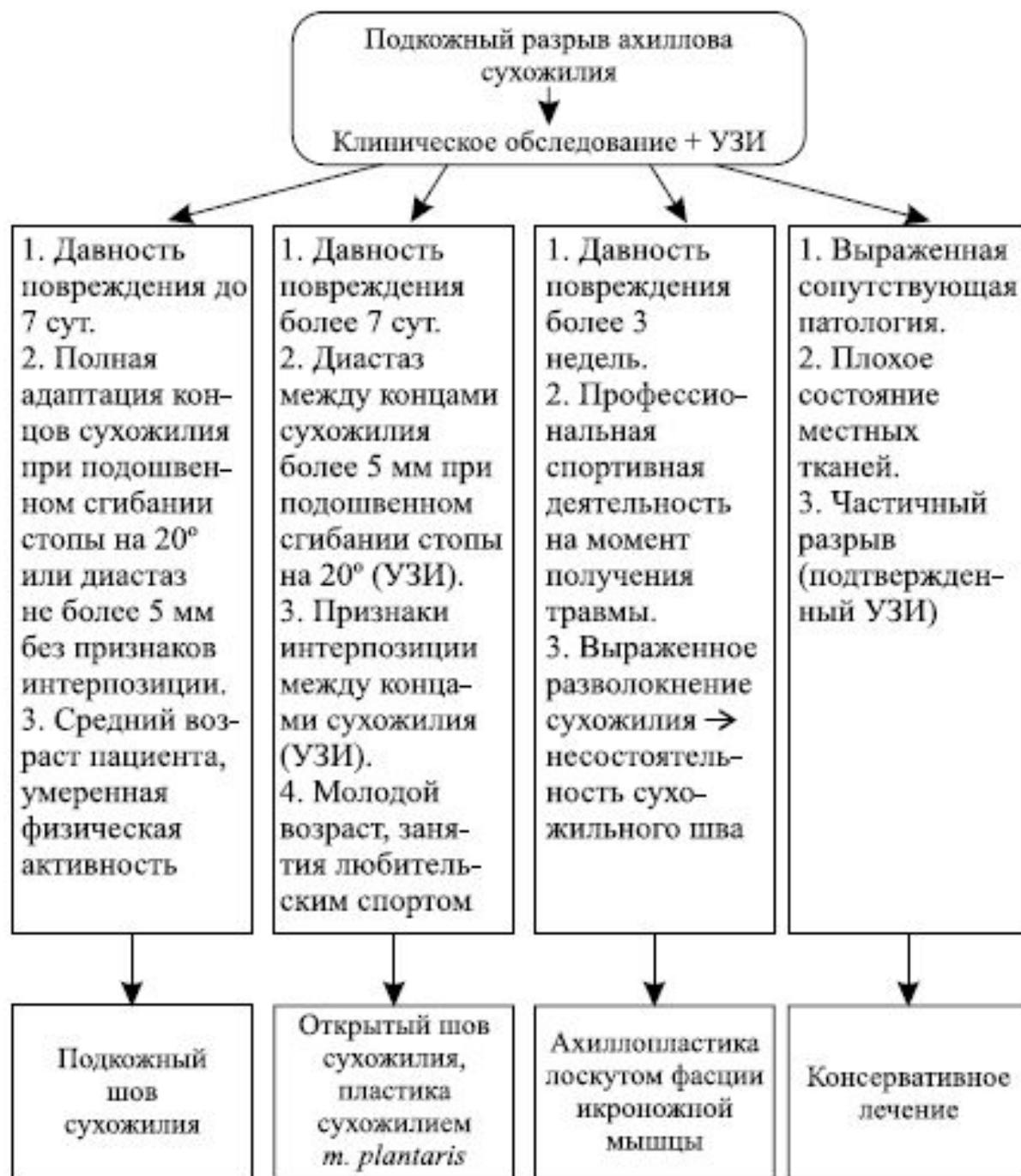


Магнитно-резонансная томография

Магнитно-резонансная томография. А – Саггитальный срез (режим T1), белыми стрелками отмечено нормальное ахиллово сухожилие. Б, В – Саггитальные срезы в режиме T2 и T1 соответственно. Полный разрыв ахиллова сухожилия (белые стрелки), ретрактированные концы сухожилия утолщены, дают сигнал повышенной интенсивности (черные стрелки).



Схема обследования и лечения подкожного разрыва ахиллова сухожилия





Сухожильный шов

Виды швов

1. Швы с узелками и нитями на поверхности сухожилия.
2. Внутривольные швы с узелками и нитями на поверхности сухожилия.
3. Внутривольные швы с узелками между концами сухожилий.

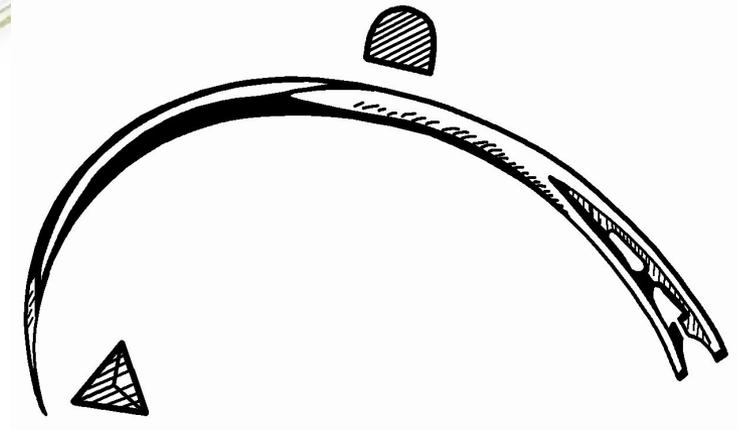
Требования к шву

1. Должен быть простым и технически легко выполнимым.
2. Не должен существенно нарушать кровоснабжение сухожилия .
3. Должен обеспечивать гладкую поверхность сухожилий и минимальное количество нитей снаружи.
4. Должен предотвращать разволоknение.

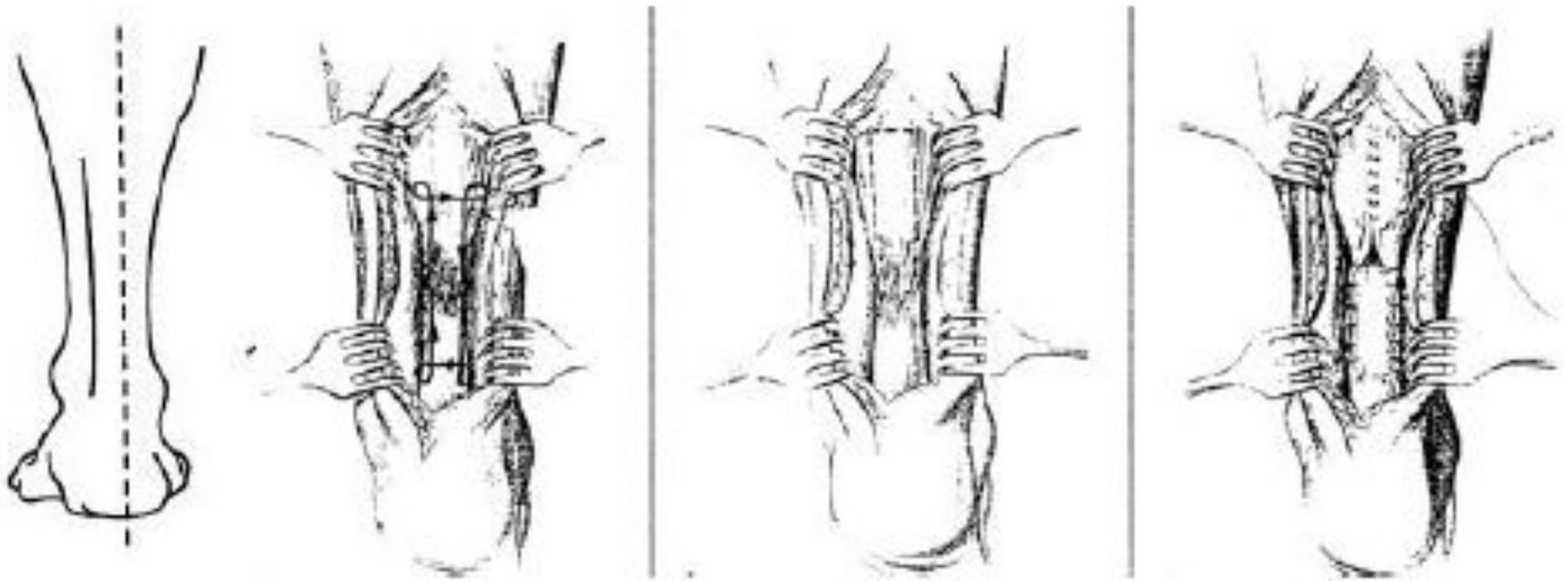
Требования к инструментарию и материалу

Шовный материал – нерассасывающийся.

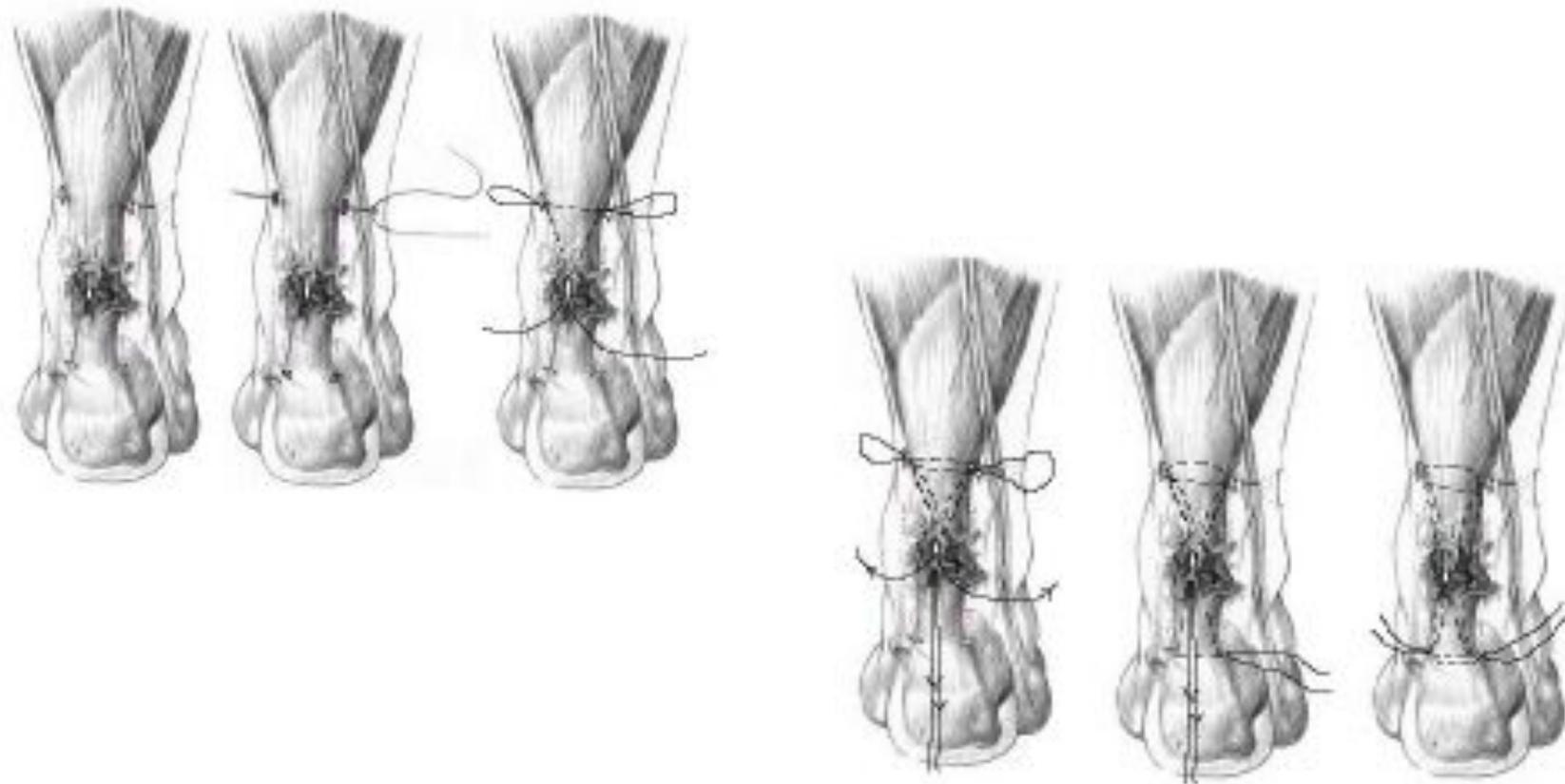
Игла режущая



Открытый шов и пластика лоскутом апоневроза икроножной мышцы



Подкожный шов ахиллова сухожилия



Шов Кюнео-Bunnell



Розова-Кесслера-Таджимы





Разновидности швов по Кракову

С одним «ярусом» петель (Краков-2)



С двумя «ярусами» петель (Краков-4)



Краков-4 двумя нитями



С тремя «ярусами» петель (Краков-6)





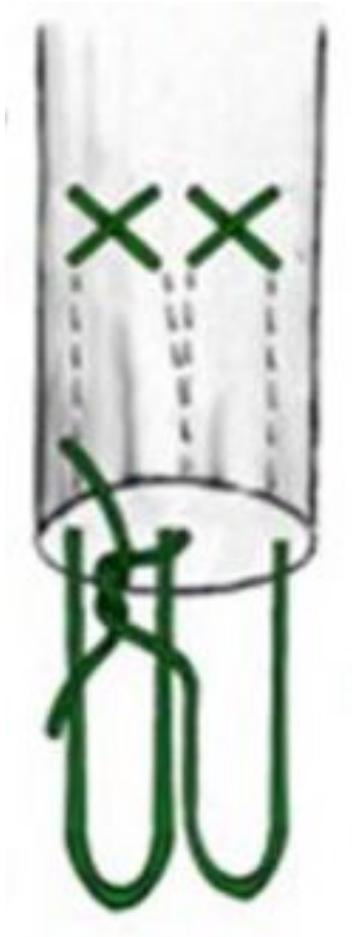




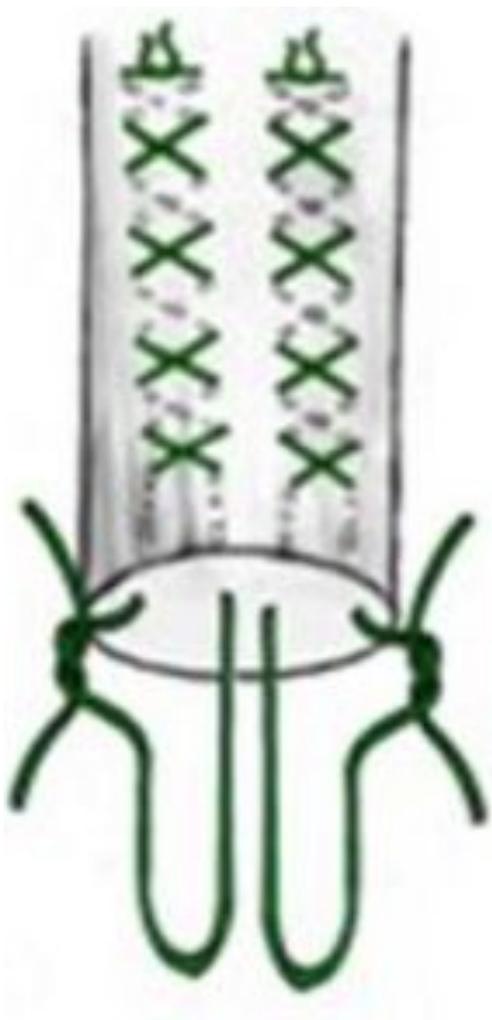
Краков-6 двумя нитями



Перекрестно блокируемый крестообразный шов (шов CLC)

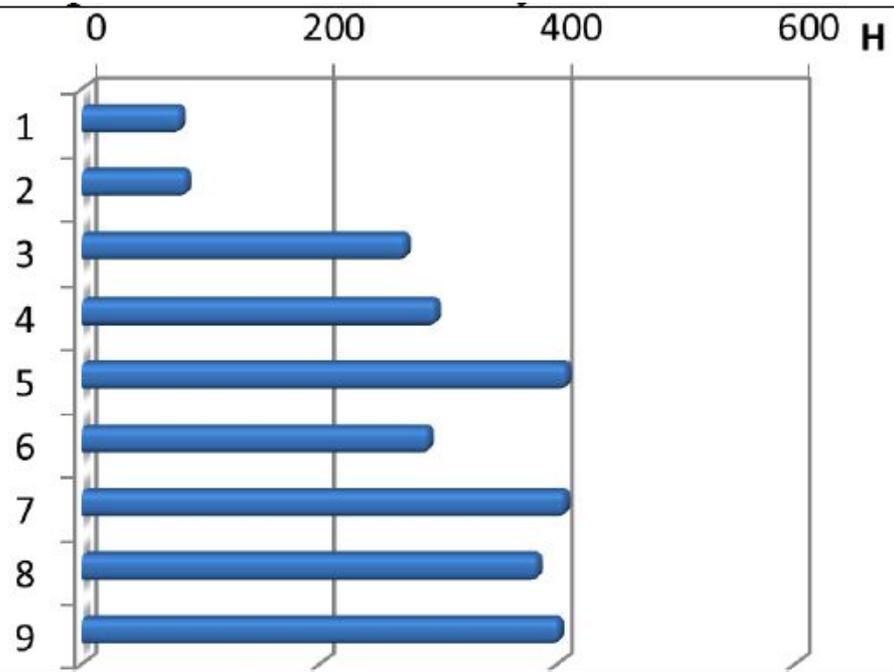


Двухпучковый шов по Becker (MGH)



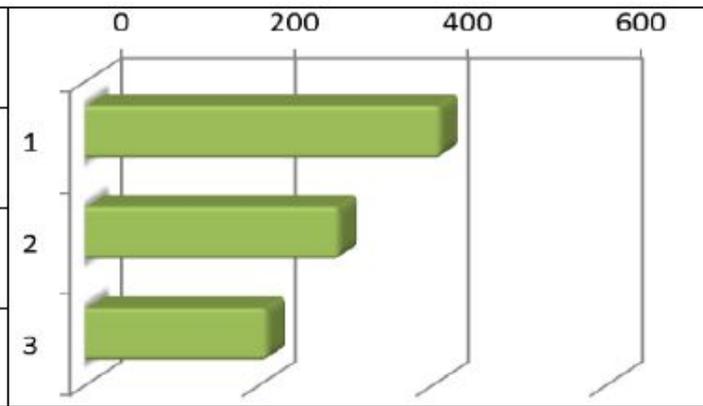
Средняя прочность на разрыв различных видов сухожильных ШВОВ

	Вид шва	Прочность на разрыв, Н	
1	Cuneo-Bunnell	83,4 ± 3,2	1
2	Розова-Kessler-Tajima	88,4 ± 10,8	2
3	Krackow-2	272,8 ± 39,3	3
4	Krackow-4	298,4 ± 17,4	4
5	Krackow-4 двумя нитями	408,4 ± 45,4	5
6	Krackow-6	292,2 ± 15,5	6
7	Krackow-6 двумя нитями	406,8 ± 27,4	7
8	Перекрестно блокируемый крестообразный (CLC)	383,8 ± 28,6	8
9	Двухпучковый шов по Becker (MGH).	401,8 ± 41,2	9



Средняя прочность на разрыв шва Krackow-6, выполненного шовным материалом различной ТОЛЩИНЫ

Нить	Средняя прочность шва на разрыв в Н ± стандартное отклонение	
Ethibond № 2	408,8±24,6 (95% ДИ: 378,3-439,3)	1
Ethibond № 1	292,2±15,5 (95% ДИ: 272,9-311,5)	2
Ethibond № 0	209,6±20,0 (95% ДИ: 184,7-234,5)	3



КОНКУРС «Шов сухожилия»

Задание: требуется выполнить шов ахиллова сухожилия (**жильность не более 4!**) + адаптационный шов.

Методика шва и шовный материал выбирается командами индивидуально (с обоснованием).

Шовный материал: этибонд 2/0 - 2 шт;
пролен 3/0 - 1 шт.

Количество человек в бригаде: 2-3 человека (хирург, ассистент, операционная сестра).

Время выполнения: 40 минут.

Критерии оценки

Эстетичность:

- *3 балла* – одинаковые промежутки между стежками, одинаковое направление стежков, равномерное затягивание стежков;
- *2 балла* - одинаковые промежутки между стежками, разное направление стежков, неравномерное затягивание стежков;
- *1 балл* - различные промежутки между стежками, одинаковое направление стежков, неравномерное затягивание стежков;
- *0 баллов* - различные промежутки между стежками, разное направление стежков, неравномерное затягивание стежков.

Отсутствие разволокнения и деформации:

- *3 балла* – концы сухожилия точно сопоставлены между собой, отсутствует разволокнение и деформация
- *1 балл* – концы сухожилия точно сопоставлены между собой, присутствует разволокнение и деформация
- *0 баллов* – концы сухожилия сопоставлены неверно, присутствует разволокнение и деформация

Критерии оценки

Отсутствие диастаза более 0,5 см при приложении нагрузки на растяжение 5 кг:

- *2 балла* – диастаз менее 0,5 см
- *0 баллов* – диастаз более 0,5 см

Отсутствие разрыва при приложении нагрузки 10 кг

- *2 балла* – диастаз менее 0,5 см
- *0 баллов* – диастаз более 0,5 см

Правильная работа с инструментами:

- *1 балл* - безопасность при манипуляции инструментами и иглой, аккуратность при работе с тканями
- *0 баллов* - несоблюдение критерий. Грубые нарушение безопасности работы

Итого:

11 баллов

Спасибо за внимание!