

*ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ*

КАФЕДРА ГОСПИТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Заболевания лимфатической системы

Интерстициальная жидкость и лимфа. Образование лимфы

- **Интерстициальная жидкость** заполняет пространство между клетками в тканях.
- Составляет **16%** от массы тела взрослого человека.
- 99,9% интерстициальной жидкости связано с **протеогликанами**, оставшаяся свободная жидкость заполняет узкие щели между кровеносными и лимфатическими капиллярами или образует в протеогликановом геле мелкие замкнутые пузырьки.
- **Лимфа** образуется после того, как интерстициальная жидкость проникает в просвет лимфатических капилляров.

Интерстициальная жидкость и лимфа. Образование лимфы

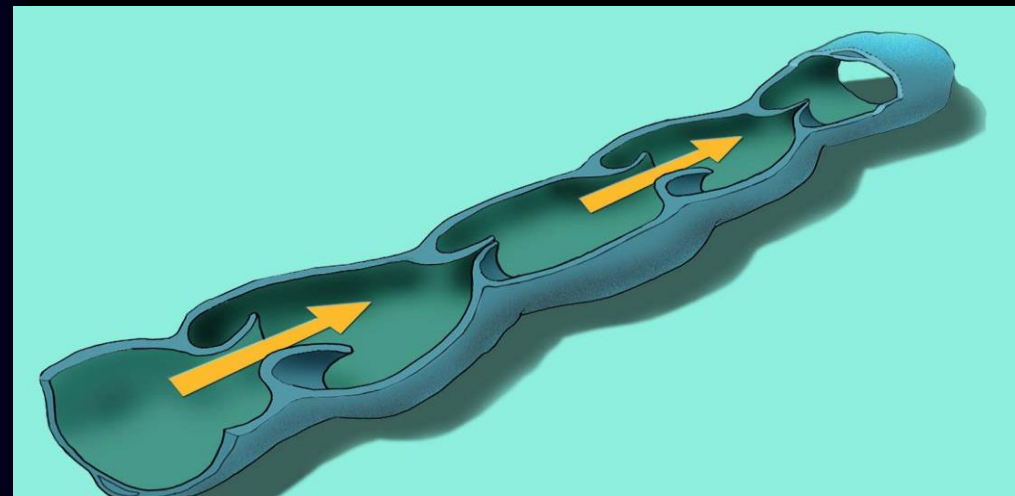
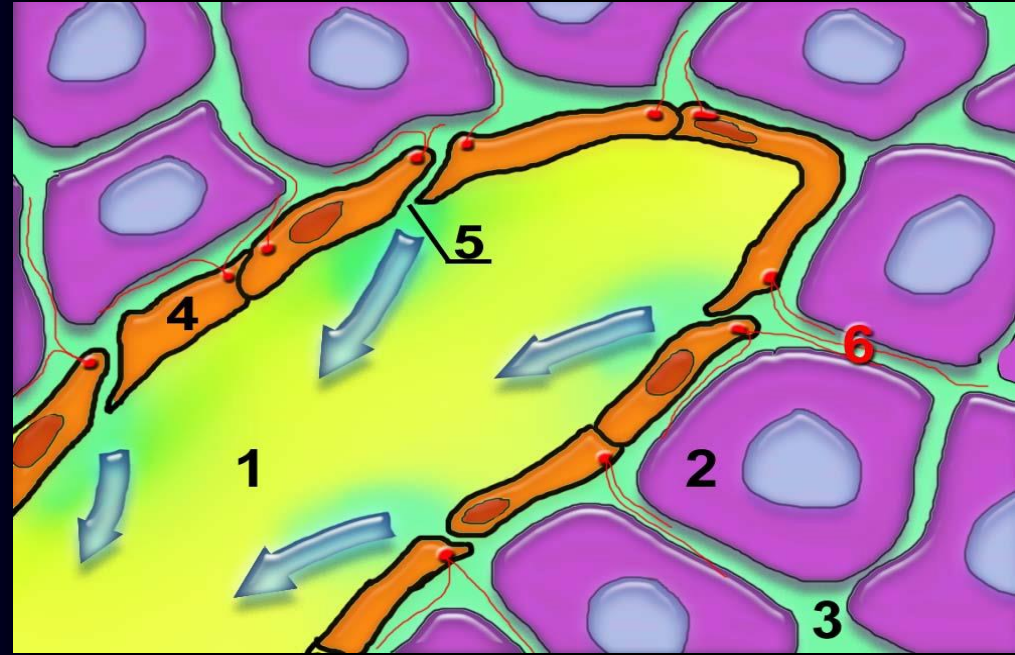
Интерстициальная жидкость представляет собой ультрафильтрат плазмы крови.

-**Секреции жидкости**, в действительности не происходит. Помимо ультрафильтрации в образовании интерстициальной жидкости играет роль диффузия.

-Перемещение жидкости и белков через капиллярные мембраны происходит не только под действием гидростатического и онкотического давления, а также в результате диффузии».

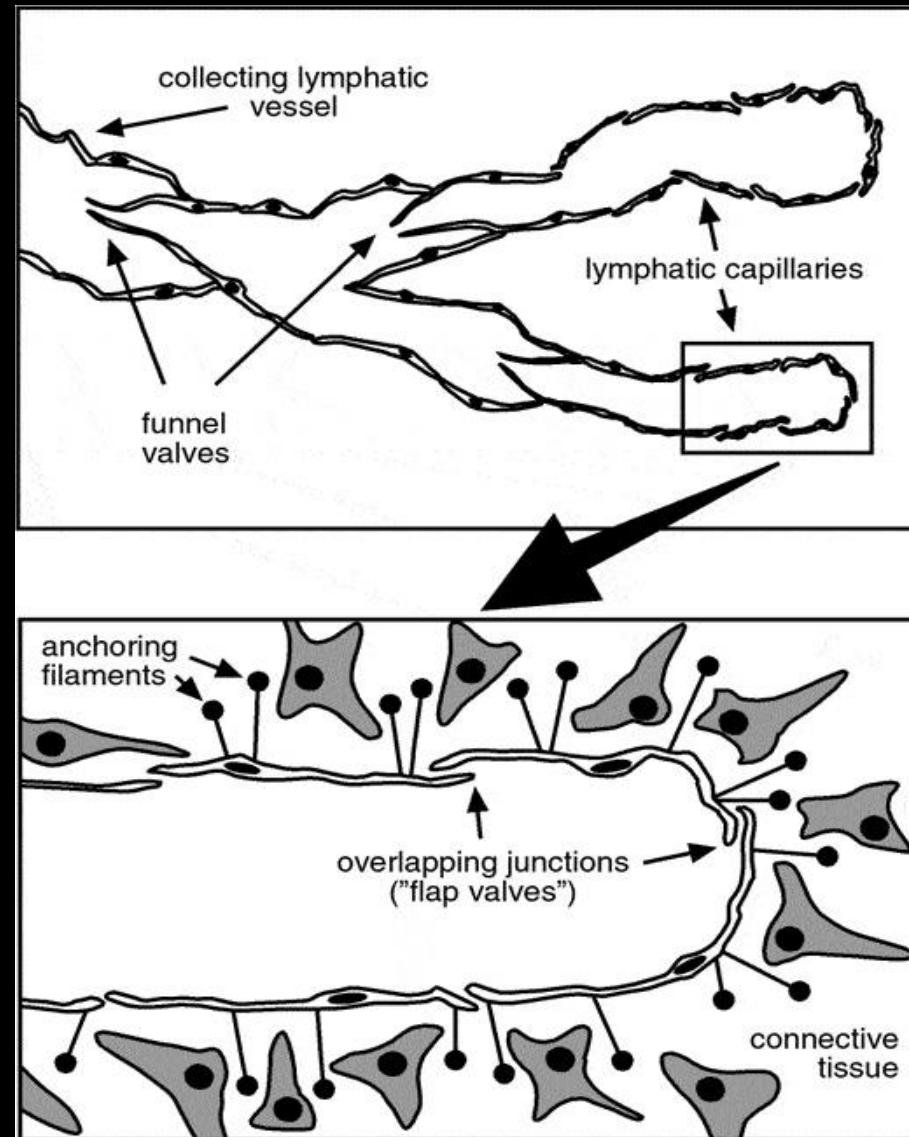
Интерстициальная жидкость и лимфа. Образование лимфы

- Интерстициальная жидкость становится лимфой после попадания в лимфатические капилляры.
- Соседние эндотелиальные клетки лимфатических капилляров частично накладываются друг на друга, формируя входные клапаны.
- Плотных соединений между ними нет, базальная мембрана фрагментирована. (5)
- Эндотелий лимфатических капилляров поддерживается соединительнотканными волокнами —филаментами (6).
- Поддерживающие филаменты с одной стороны вплетаются во входные клапаны, а с другой — в эластические волокна окружающей соединительной ткани.



Интерстициальная жидкость и лимфа. Образование лимфы

Соединительнотканые волокна и поддерживающие филаменты создают каркас, направляющий интерстициальную жидкость в лимфатические капилляры, способствуя тем самым ее превращению в лимфу.



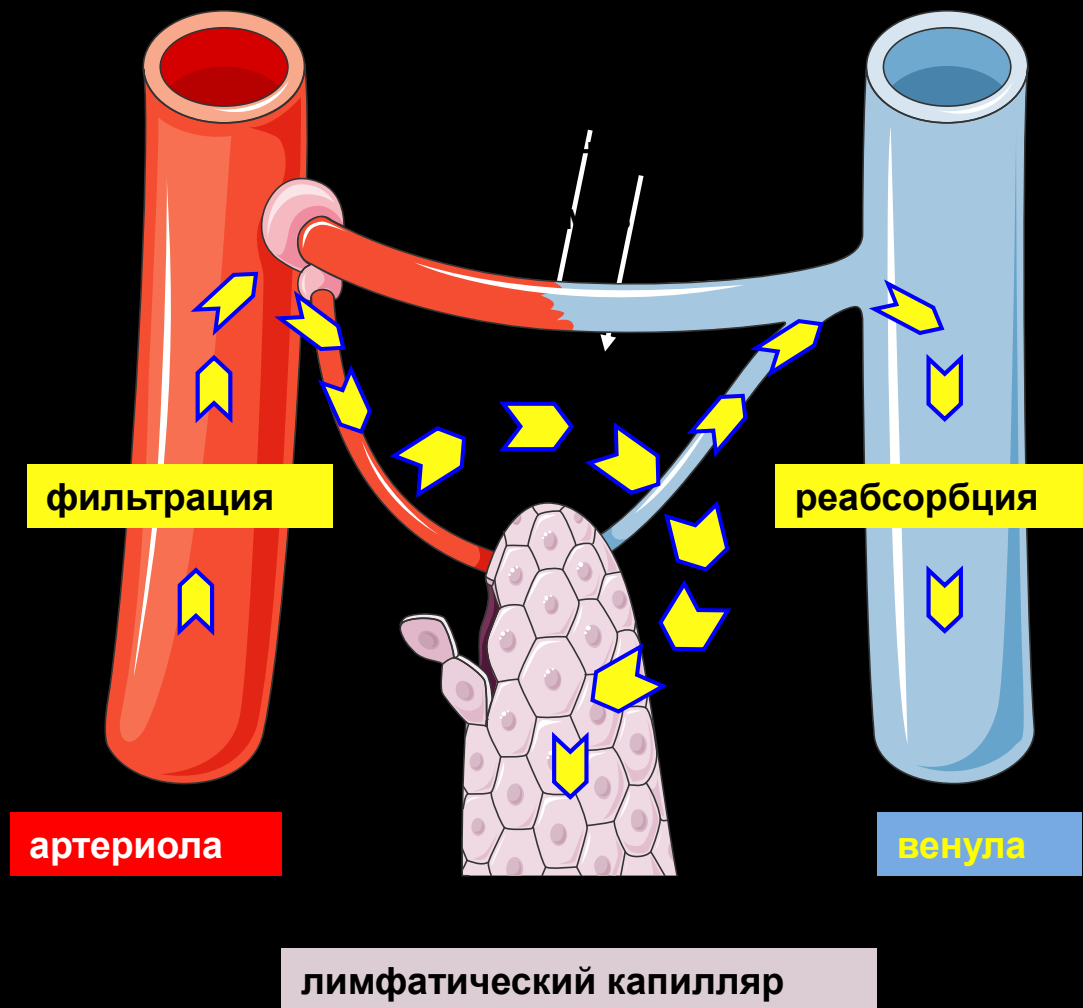
Интерстициальная жидкость и лимфа. Образование лимфы

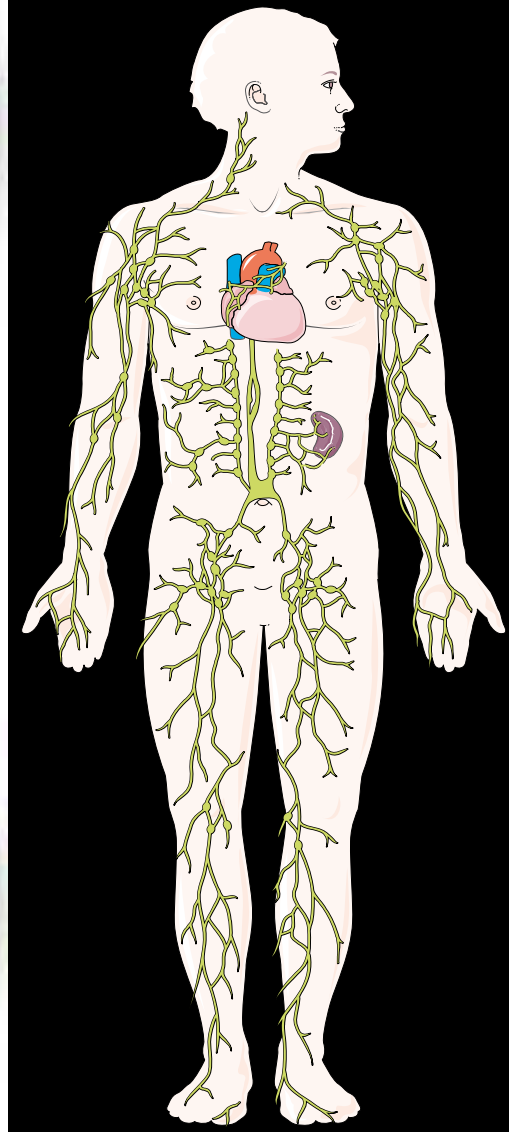
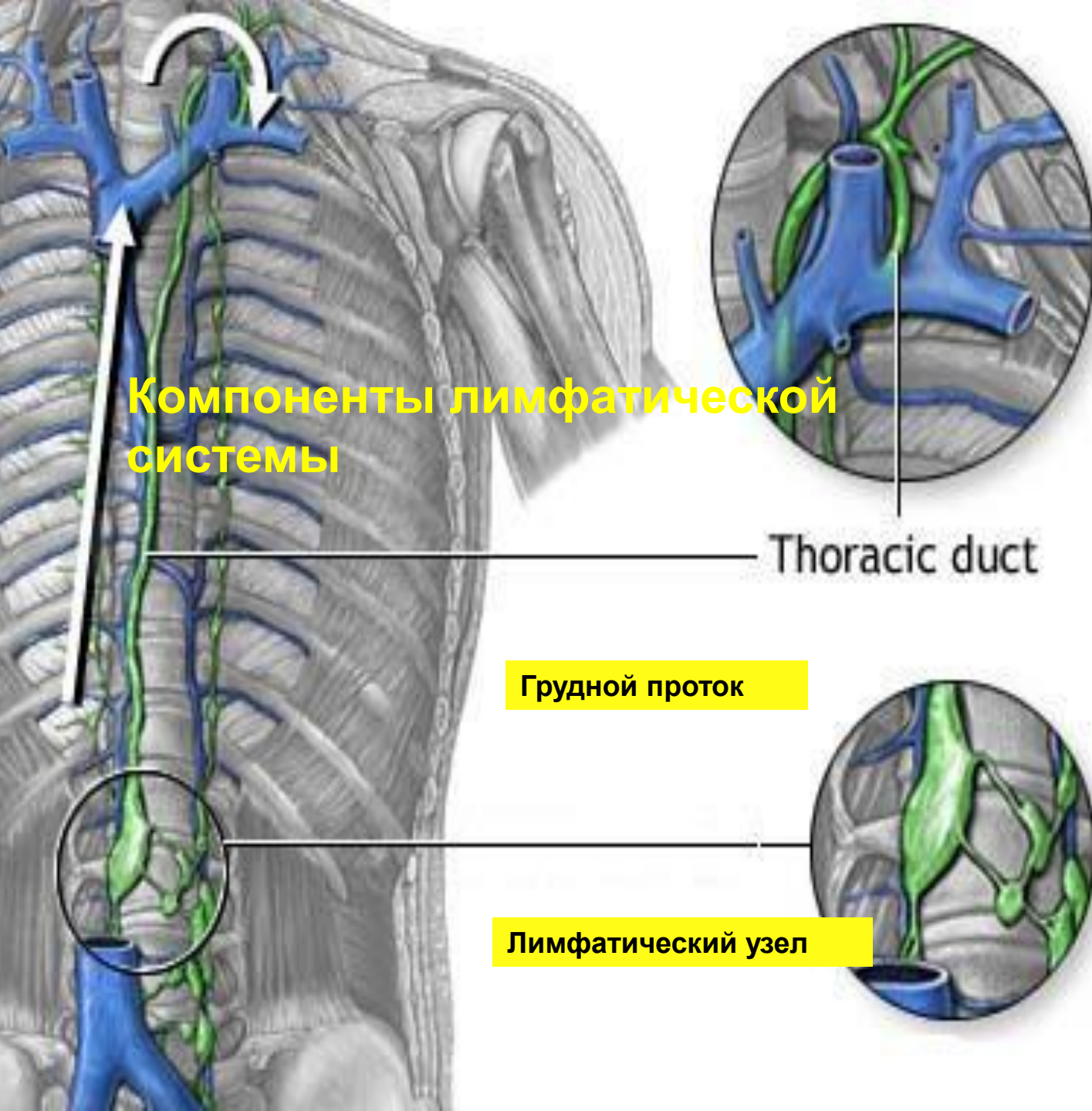
--При накоплении интерстициальной жидкости поддерживающие **филаменты** срабатывают как **тросы** и открывают **входные клапаны**.

--Поскольку давление интерстициальной жидкости в этом случае оказывается выше, чем давление в лимфатическом капилляре, интерстициальная жидкость вместе с клетками крови, вышедшими из микроциркуляторного русла, по предлимфатическим каналам направляется в лимфатические капилляры.

--Это движение происходит до тех пор, пока лимфатический капилляр не заполнится. При этом давление в нем возрастает и в тот момент, когда оно превышает давление интерстициальной жидкости, входные клапаны закрываются.

Как работает капилляр ?





Что заставляет кровь и лимфу двигаться?

Механизмы венозного возврата

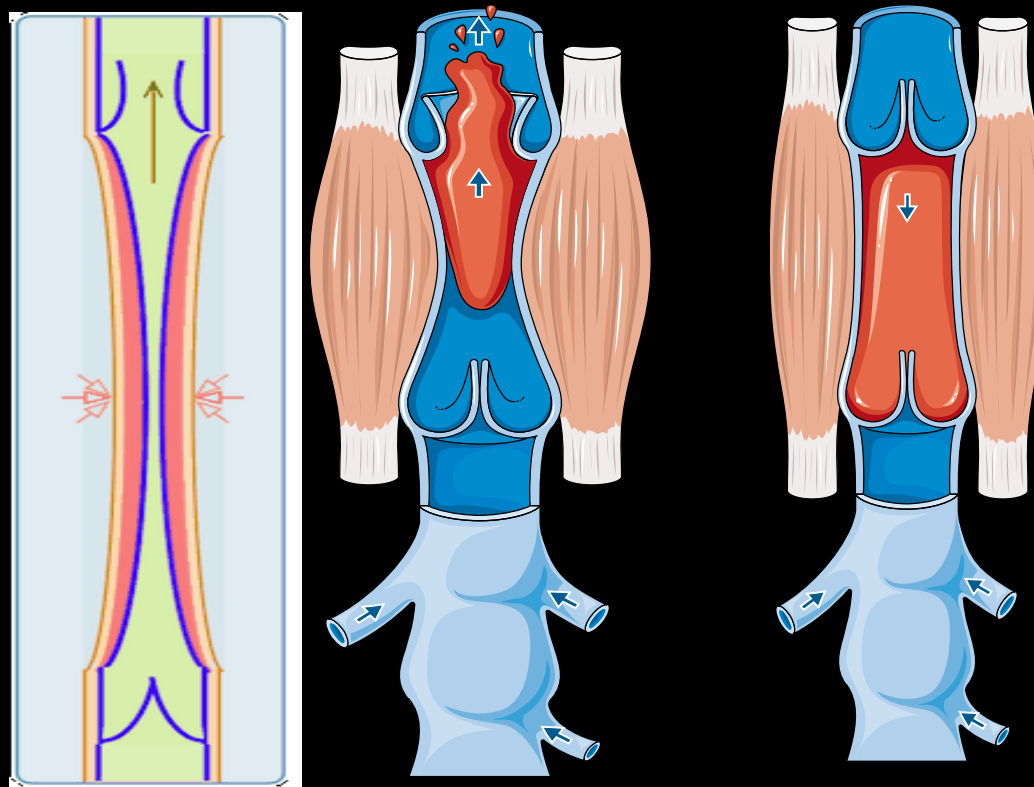
1. Периферический венозный насос (помпа):

Помпа стопы

Помпа голени

Помпа бедра

Помпа диафрагмы



Лимфатическая помпа

В настоящее время считается, что работа лимфатической помпы важный дополнительный фактор транспорта лимфы.

Сегменты лимфатических сосудов, ограниченные проксимально и дистально клапанами и называемые лимфангионами, способны сокращаться.

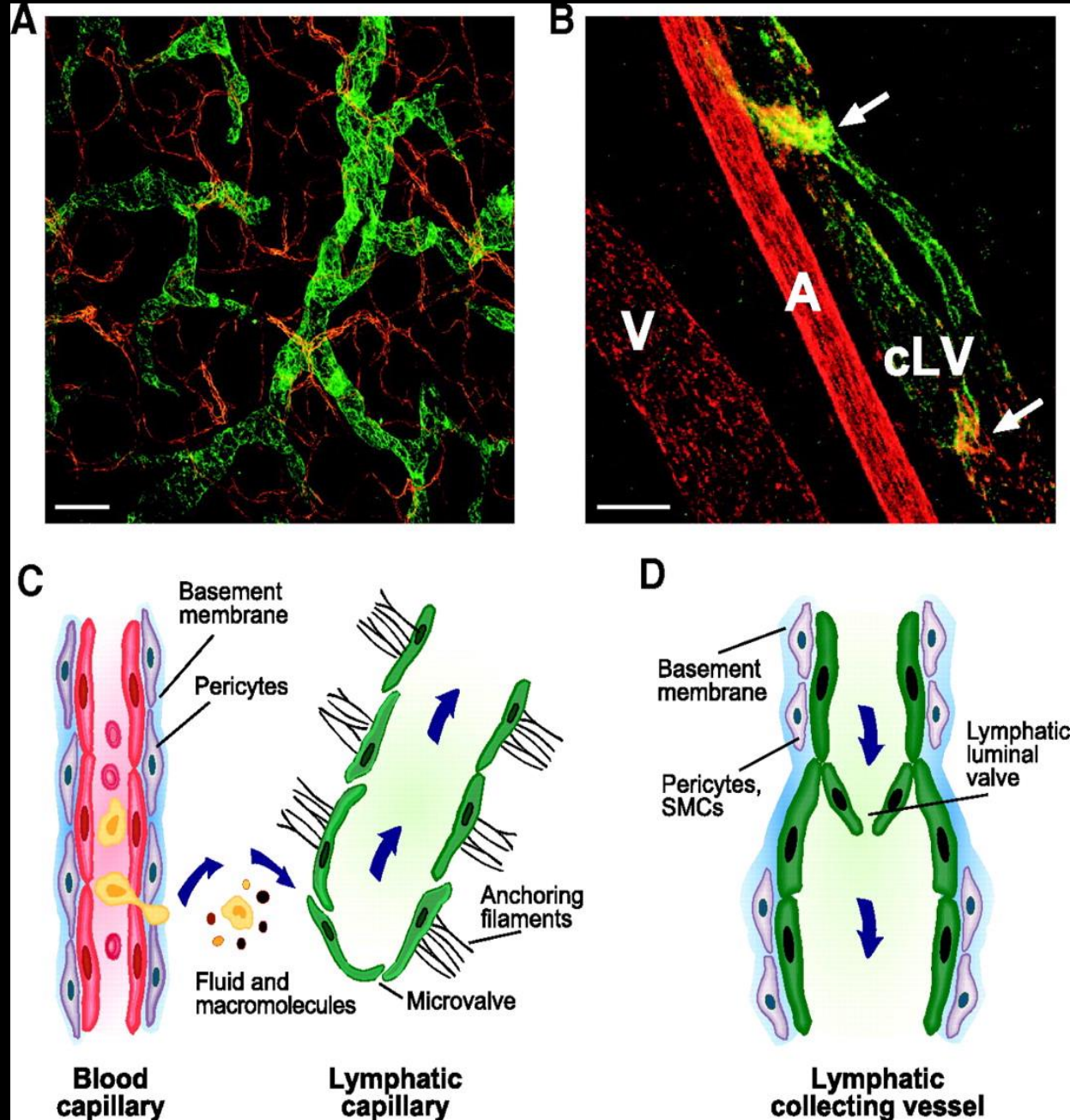
Их работа подчиняется закону Старлинга.

Если применить этот закон к лимфангиону, то при возрастании нагрузки на лимфатические пути (при этом увеличивается объем образующей лимфы) усиливается растяжение стенок лимфангиона, что приводит к увеличению силы его сокращений и в определенных пределах возрастает лимфоток. Таким образом увеличение нагрузки на лимфатические пути приводит к усилению лимфотока.

Лимфатическая помпа

Пока транспортная емкость лимфатических сосудов будет выше нагрузки на лимфатические пути, любое усиление ультрафильтрации и обусловленное этим увеличение объема интерстициальной жидкости будут компенсироваться активными механизмами, направленными на предупреждение отеков, то есть так называемым «механизмом предохранительного клапана».

Венозно – лимфатическая система выполняет дренажную функцию, обеспечивая отток крови и лимфы из тканей и органов



Лимфатическая помпа

Лимфатические сосуды играют огромную роль в обмене жидкости в организме, поскольку удаляют из тканей белки и избыток жидкости и предупреждают отеки.

Отеки возникают, когда объем межклеточного пространства увеличивается более чем в 2 раза.

Лимфатическая помпа

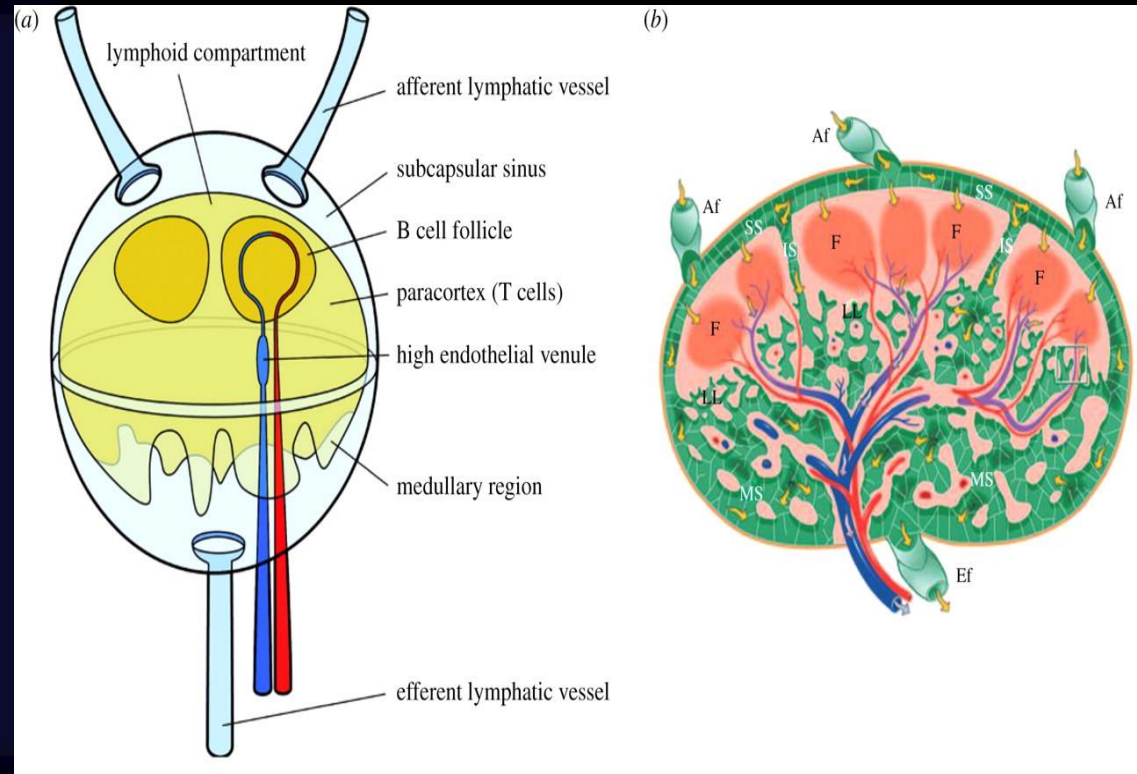
- ❖ Если объем ультрафильтрата, образующегося за единицу времени, превышает транспортную емкость лимфатических сосудов, резерв лимфатической помпы истощается и возникает **лимфатическая недостаточность с ВЫСОКИМ ВЫБРОСОМ**, которая проявляется отеками.

Лимфатическая помпа

- ❖ При некоторых формах патологии лимфатических сосудов и узлов наибольший возможный лимфоток становится меньше нормального объема ультрафильтрации, при этом возникает **лимфатическая недостаточность с НИЗКИМ ВЫБРОСОМ** (которая клинически также проявляется отеками)

Лимфатические узлы и лимфодинамика

- Лимфатические узлы регулируют лимфоток.
- При увеличении объема лимфы она накапливается в лимфатических узлах.



Лимфатические узлы и лимфодинамика



Классификация отеков

Согласно классификации Crockett, различают **низко — и высокобелковые отеки**. При высокобелковых отеках концентрация белков в интерстициальной жидкости выше, а при низкобелковых ниже 1 г%.

Классификация отеков

- ❖ Только высокобелковые отеки приводят к изменениям в тканях, низкобелковые отеки даже при длительном существовании их не вызывают. Важным свойством высокобелковых отеков является то, что со временем концентрация белка в интерстициальной жидкости увеличивается

лимфедема

- Лимфедема, типичный высокобелковый отек, обусловлен лимфатической недостаточностью с низким выбросом вследствие патологии лимфатических сосудов.
- Богатая белком жидкость застаивается как в болоте. Нарушается циркуляция иммунокомпетентных клеток.
- Морфологически хроническая лимфедема представляет собой хроническое воспаление - нормальные ткани постепенно заменяются соединительной.

лимфедема

Лимфедема – накопление воды, солей, электролитов, высокомолекулярных белков и других веществ в интерстициальном пространстве в результате функционального или механического нарушения лимфатического оттока, приводящее к постепенному и прогрессивному увеличению объёма поражённой конечности или другой части тела, сопровождающееся нарушением функции, снижением местного иммунитета, возрастанием массы и появлением морфологических изменений.

(Согласительная комиссия первого латиноамериканского Консенсуса по лечению лимфедемы)

Схема патогенеза лимфедемы

Застой лимфы - отёк тканей



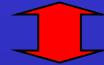
Ухудшение тканевого кровотока, сдавление, тромбоз вен - гипоксия тканей



Накопление в межклеточном веществе кислых и нейтральных мукополисахаридов, протеинов, жиров, фибрина, альбуминов, бактерий



Активизация эндогенной инфекции



Перестройка соединительной ткани



Распад коллагеновых волокон, образование участков фиброза, гиалиноза



Склероз кожи, подкожной клетчатки, фасции

лимфедема

1. **Постоянное** высокое давление лимфы приводит к недостаточности клапанов лимфатических сосудов и постоянному открытию входных клапанов лимфатических капилляров.
2. При этом страдают эндотелиальные клетки, в норме продуцирующие многие вещества, обеспечивающие **паракринную регуляцию**.
3. **Усталость**, атрофия мышц и старение истощают лимфатическую помпу.
4. В **расширенных** лимфатических сосудах образуются тромбы, при их организации происходит окклюзия сосуда.

лимфедема

- ❖ **Вследствие** снижения при лимфедеме местных защитных механизмов возможно рецидивирующее рожистое воспаление. Оно еще больше повышает нагрузку на лимфатические пути и снижает число функционирующих сосудов.

Возможно развитие асептического воспаления, вызванного повреждением тканей свободными радикалами. При лимфостазе в коже накапливаются продукты перекисного окисления липидов.

Причины лимфедемы

Спонтанно (до 20 лет)	- 36,5 %
После травмы	- 17,1 %
Рожистые воспаления	- 13,4 %
При рождении	- 9,1 %
Операции	- 6,7 %
Инфекционные заболевания (грипп, ангина)	- 6,1 %
Физические нагрузки	- 4,6 %
Радиационные воздействия	- 3,7 %
Беременность	- 2,8 %

Классификация

Лимфедему можно классифицировать в зависимости от:

- стадии,
- ЭТИОЛОГИИ,
- наличия или отсутствия рефлюкса,
- наличия или отсутствия осложнений.

Классификация лимфедемы

Клинические формы

1. Врожденная
2. Первичная
3. Вторичная

Степени лимфедемы

I II III IV

Стадии

1. Компенсации
2. Субкомпенсации
3. Декомпенсации

Характер течения заболевания

1. Стабильный
2. Медленно прогрессирующий
3. Быстро прогрессирующий

А обратимого отека (лимфедема)

Б постоянного отека (фибредема)

Степени лимфедемы

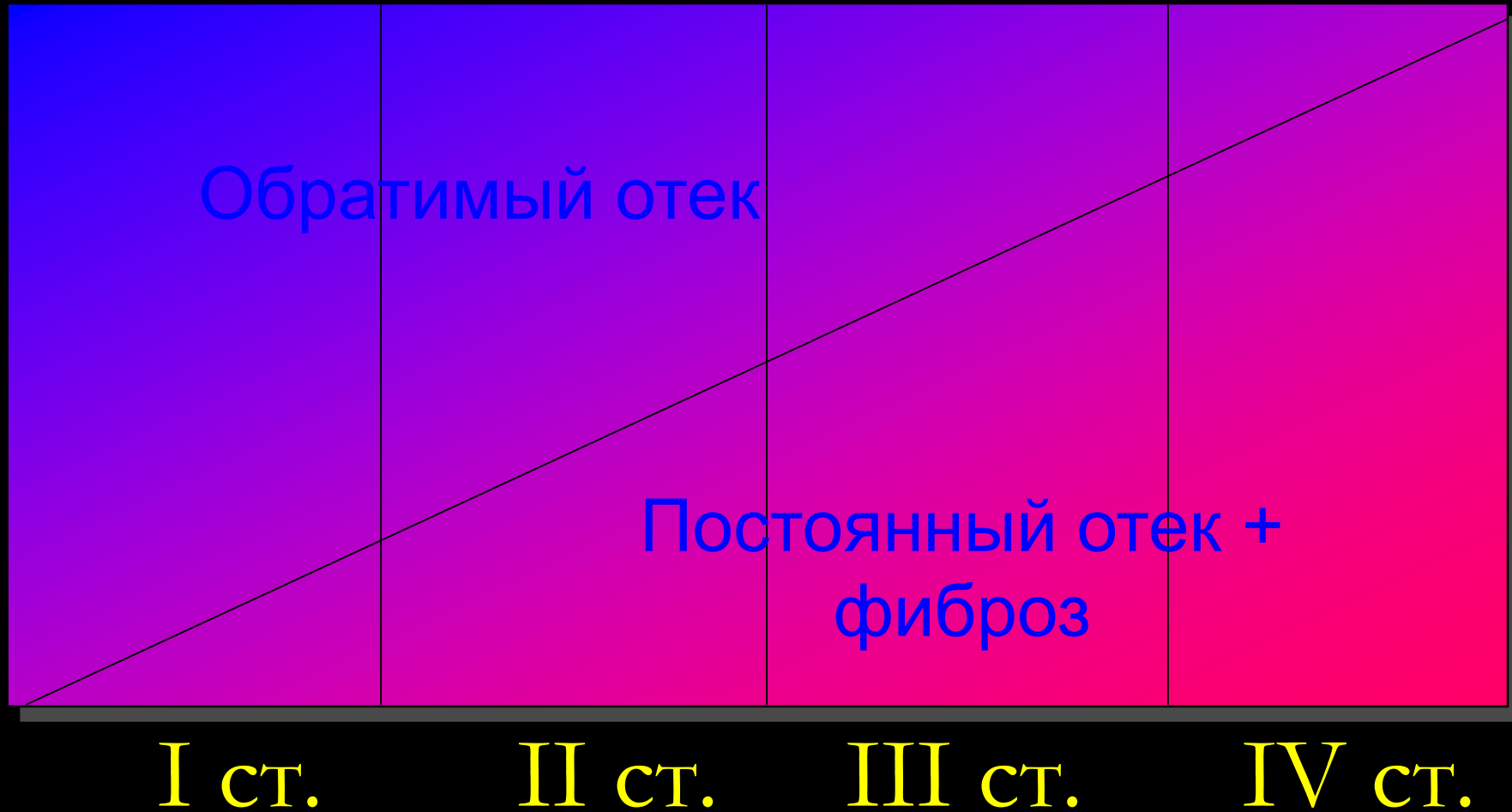
I ст. - отёк лабильный, локализуется на тыле стопы (кисти), асимметрия окружности конечности не более 2 см.

II ст. - отёк стабильный, распространяется на голень (предплечье), асимметрия до 5 см. В тканях – лёгкие фиброзные изменения, снижение температуры кожи

III ст.- постоянный отёк всей конечности с деформацией её контуров, асимметрия до 10 см. гиперкератоз, папилломатоз

IV ст.- резкий постоянный отёк, усиление гиперкератоза, папилломатоза, бородавчатых разрастаний, трофические расстройства, лимфорея

Динамика отёка в зависимости от степени лимфедемы



Этиологическая классификация лимфедемы

Согласно этиологической классификации, лимфатическая недостаточность делится на **первичную и вторичную,**

Первичная лимфедема

Среди причин первичной лимфедемы выделяют:

аплазию начальных отделов лимфатических путей,

гипоплазию лимфатических коллекторов,

гиперплазию лимфатических коллекторов,

атрезию и агенезию лимфатических коллекторов,

агенезию лимфатических узлов

Врождённая лимфедема

Наблюдается у 10% больных

Связана с аномалией развития лимфатических сосудов и узлов, наличием амниотических перетяжек у новорожденных

Семейная наследственная форма наблюдается всегда у членов одной семьи

- **Синдром Мильроя** – появление лимфедемы с момента рождения

- **Синдром Мейджа** – появление болезни в пубертатном возрасте

Врожденная лимфедема

1. Обычно обнаруживается уже **с первых дней** рождения
2. Течение – **медленно прогрессирующее**
3. Чаще поражает **обе конечности**
4. Отёчность и деформация мягких тканей увеличиваются постепенно
5. В период **полового созревания** патологический процесс ускоряется
6. Больные части тела **никогда** не достигают **огромных размеров**
7. **Ухудшение** течения заболевания и усиление деформации обычно **связаны** только с **присоединением вторичной инфекции**

Первичная лимфедема

Наблюдается у 90% больных

Обусловлена гипоплазией лимфатических узлов и сосудов

Характерно двустороннее поражение (95%)

Ранняя (молодёжная) – *limphedema praesox* –
появляется до 35 лет и наблюдается у 19%
больных с первичной лимфедемой

Поздняя (запаздывающая) – *limphedema tardum* –
проявляется после 35 лет и наблюдается у 71%
больных

Первичная лимфедема

Выраженная тенденция к прогрессированию и усугублению тяжести заболевания

Пусковые звенья

1. Период полового созревания

2. Первая беременность

3. Травма или инфекция больной конечности.

- **Характер дальнейшего течения** обычно связан с социальными и гигиеническими условиями жизни больных

- **Присоединение инфекции** приводит к бурному росту коллагеновой ткани, уплотнению кожи и подкожной клетчатки, множественным мелким фиброзно-папилломатозным разрастаниям

Вторичная лимфедема

В развитых странах основные причины вторичной лимфедемы — злокачественные новообразования.

Сюда относятся как случаи, непосредственно обусловленные злокачественным новообразованием (при окклюзии лимфатических сосудов и узлов опухолевыми клетками или сдавлении извне), так и случаи, обусловленные оперативным вмешательством или лучевой терапией (ятрогенная лимфедема) по поводу злокачественных новообразований

Вторичная лимфедема

- травмы (ушиб, растяжение, вывих, перелом) — 59 %;
- физические перегрузки. — 11%;
- операции — 8 %;
- хронический тонзиллит, грипп, ангина — 5 %;
- воспалительные процессы кожи в области малого таза-14,8 %,
- местное лучевое воздействие п/о — 2,2 %

Вторичная лимфедема

1. **Продолжительный латентный период**
2. Обычно отёчность длительно ограничивается дистальными отделами конечностей
3. Часты **рожистые воспаления**, протекающие более **благоприятно**, чем при первичной поздней лимфедеме

Диагностика

Жалобы

Анамнез

Осмотр

Пальпация

УЗДГ

Дуплексное сканирование

Непрямая лимфография

Изотопная лимфография

Дифференциальный диагноз.

 Недостаточность кровообращения.

 Травматический отек

 Тромбоз глубоких вен

 Опухоли костей и мягких тканей.

 Артрозоартриты.

 Нейрофиброматоз.

 Врожденный частичный гигантизм.



Лимфедема I стадии. При надавливании на кожу остается глубокая ямка



лимфедема

||| стадии

Лимфедема ||| стадии. Слоновость



Лимфедема ||| стадии. Слоновость



Филляриоз половых органов



Лимфедема – хроническое неизлечимое заболевание, требующее пожизненного лечения и психосоциальной реабилитации больных

(Согласительный документ Международного общества лимфологов)

«Плешивость, дурной характер да слоновую болезнь одна лишь смерть излечит»

(Бенгальская пословица)

Консервативное лечение

Механические методы (ЛФК, массаж, компрессионная терапия)

Физические методы (ФТЛ)

Фармакотерапия

Лечебные мероприятия при 1 стадии лимфедемы (компенсация)

Стимуляция моторики лимфангионов:

- Лечебная гимнастика
- Массаж
- Электрофорез с хлористым калием
- Электростимуляция лимфангионов
- Фармакотерапия (троксевазин, солкосерил, диазолин, детралекс)

Лечебные мероприятия при 2 стадии лимфедемы (субкомпенсация)

Стимуляция моторики функциональных сосудов

ЛФК

Массаж

Электрофорез с хлористым калием

Электростимуляция лимфангионов

Фармакотерапия (актовегин, диазолин, детралекс)

Улучшение пассивного транспорта лимфы

Компрессионные методы

Баротерапия

Пневмокомпрессия

Системная энзимотерапия

УФО крови

Лечебные мероприятия при 3 стадии лимфедемы (декомпенсация)

Усиление пассивного транспорта лимфы

-Компрессионные методы

-Баротерапия

-Пневмокомпрессия

-Системная энзимотерапия

-УФО крови

-Фармакотерапия (антигистаминные препараты, детралекс, симптоматическая терапия)

Консервативное лечение лимфедемы

- Постоянная компрессионная терапия
- Укрепление стенок и повышение тонуса лимфатических и венозных сосудов
 - Троксевазин
 - Солкосерил
 - Гинкор Форт
 - Детралекс
- Воздействие на межклеточное вещество мягких тканей конечности (мезотерапия)
 - лидаза
 - ронидаза
- Нормализация гемостаза и реологии крови
 - аспирин
 - курантил
 - тиклид
 - плавикс

Показания к хирургическому лечению лимфедемы

**-Наличие лимфедемы 2-4
степени**

**-Неэффективность
консервативных мероприятий**

Противопоказания к хирургическому лечению лимфедемы

Общие:

- наличие злокачественных опухолей
- хронические сопутствующие заболевания в стадии обострения и декомпенсации
- острые инфекционные процессы
- старческий возраст
- ожирение III – IV степени

Местные:

- Рожа
- острый тромбофлебит или лимфангоит
- инфицированная рана

Классификация операций при лимфедеме

Лимфодренирующие:

- лимфовенозный анастомоз
- лимфонодуловоенозный анастомоз
- аутоотрансплантация сальника, перемещение кожных и многослойных лоскутов

Кожно-пластические (сегментарные резекции)

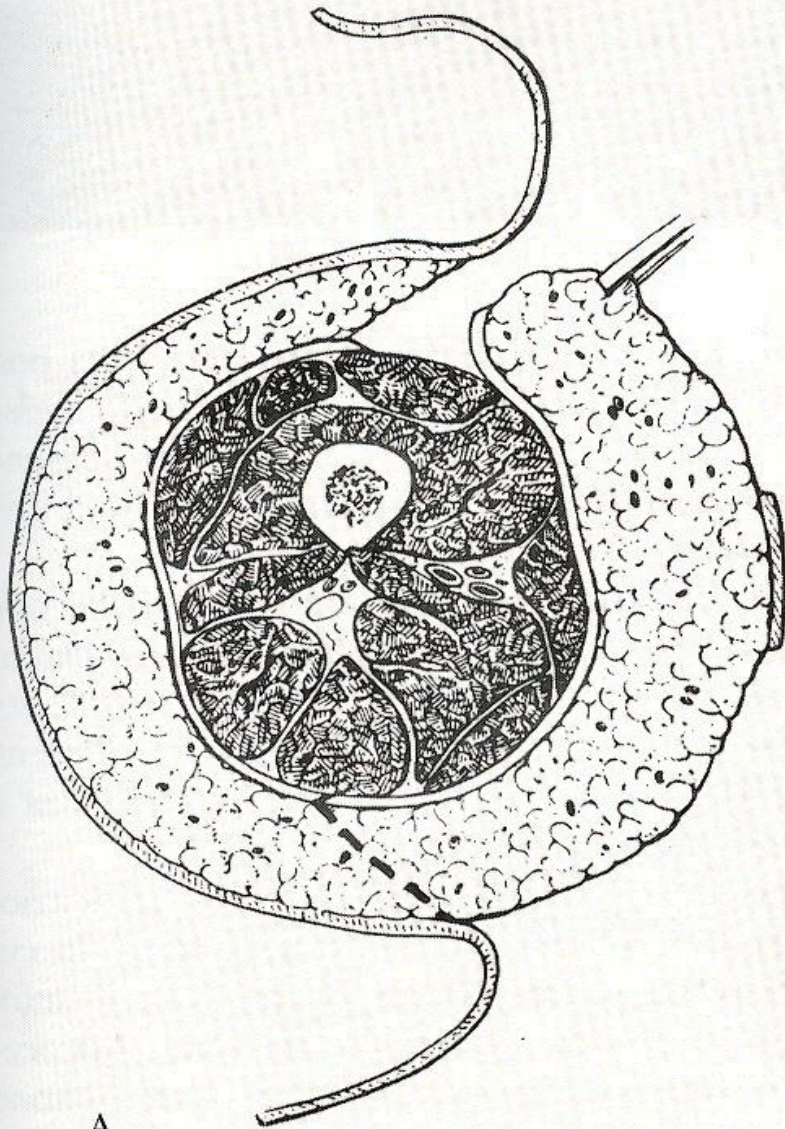
- операция Краковского-Савченко
- Операция Томпсона, Кондолеона
- Операция Сервелла

Резекционные (операция Чарльза)

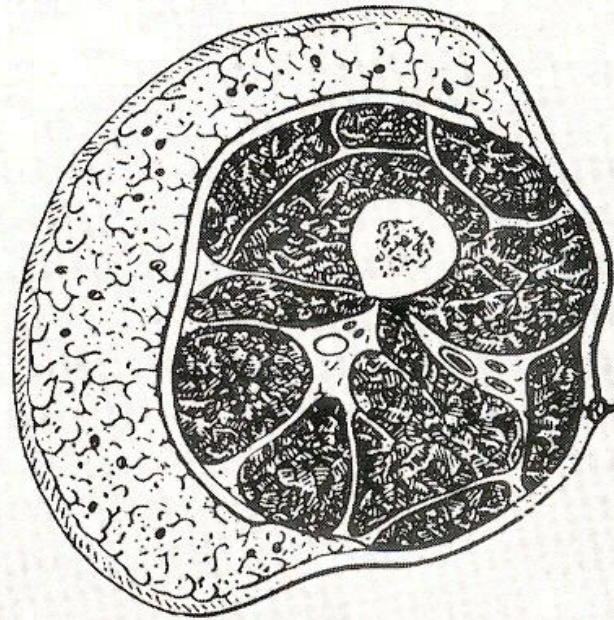
- двухэтапные
- одноэтапные

Липолимфосакция

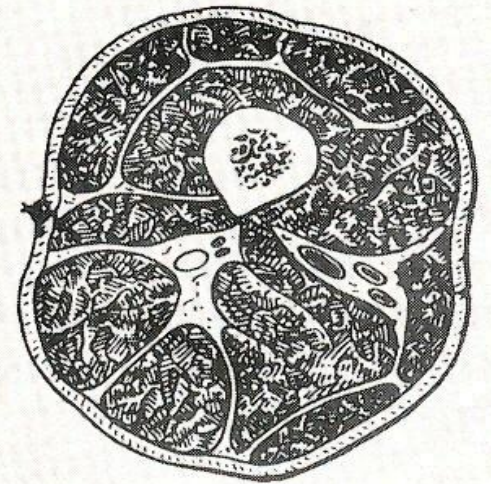
Операция Сервелла



A



B



C

До и после операции Сервелла



“Радикальные” операции при лимфедеме



Спасибо за внимание

