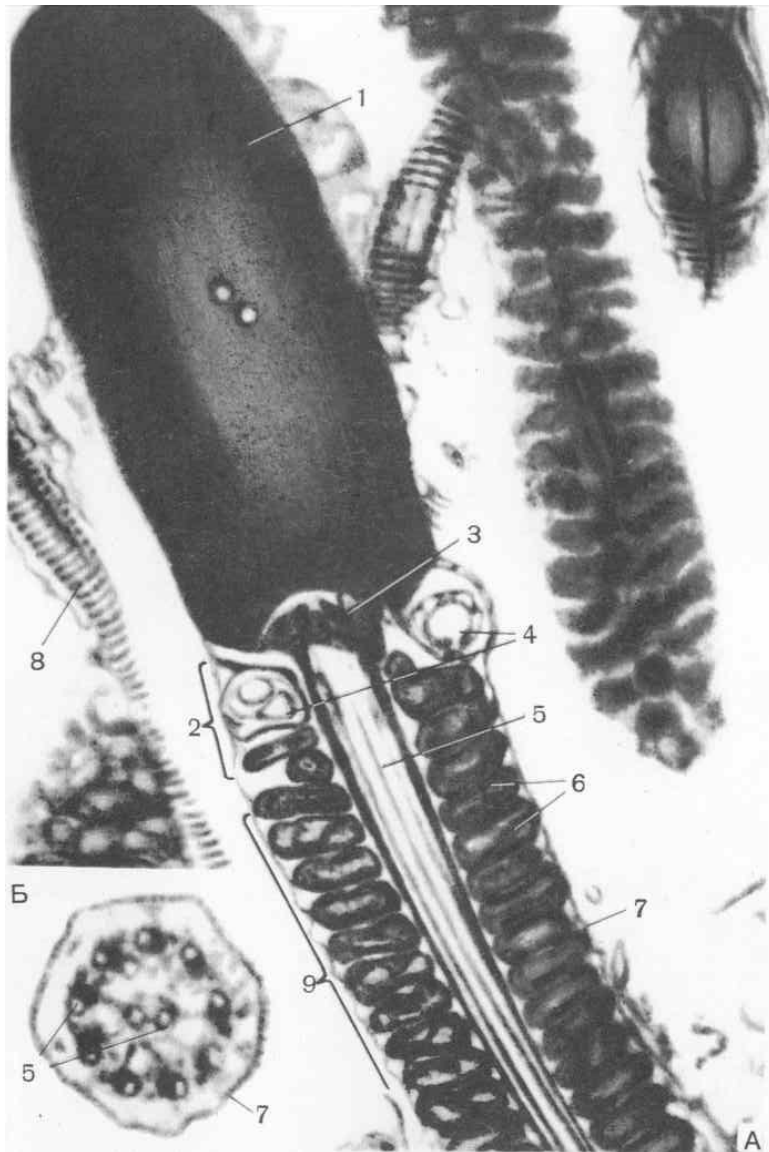


1. Сперматозоид



В головке видно **ядро** (1), занимающее практически весь её объём. Затемнение по периферии ядра, обусловлено акросомой.

В поле зрения также три части **хвоста**: **короткая шейка** (2), **промежуточная часть** (9) и **основная часть** (8).

В шейке две **центриоли**: **проксимальная** (3), от которой начинается **аксонема** (5), идущая по всей длине хвоста, и **дистальная** (4), имеющая кольцевую форму.

В промежуточной части хвоста - **митохондрии** (6), расположенные по спирали. Сперматозоид покрыт плазмолеммой (7).

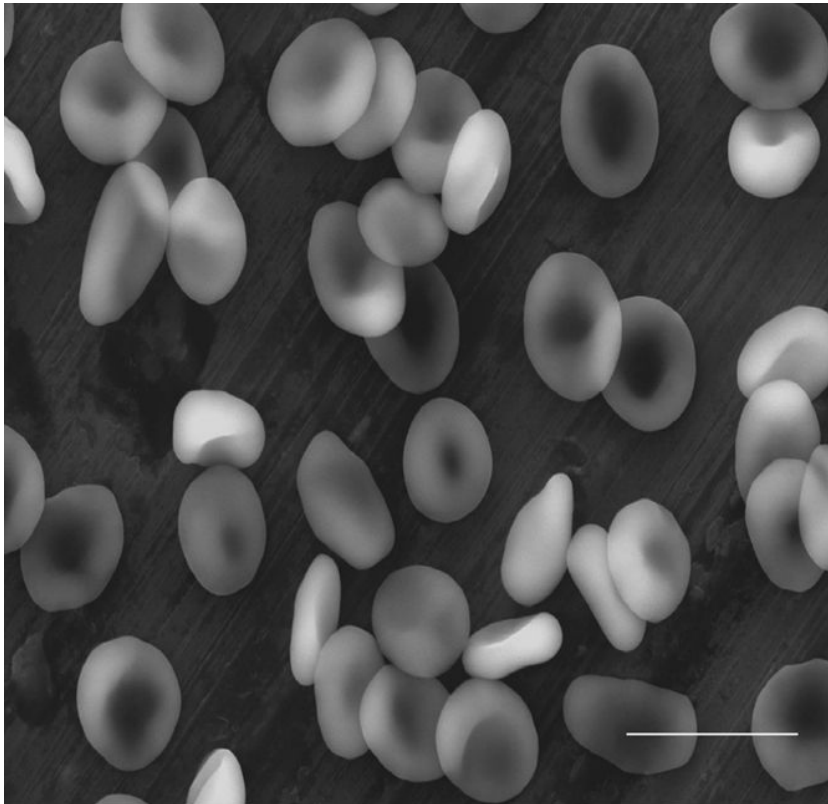
2. Яйцеклетка



Электронная микрофотография - яйцеклетка млекопитающего

- 1 – желточные гранулы;
- 2 – мультивезикулярные тельца;
- 3 – кортикальные гранулы;
- 4 – плазматическая мембрана;
- 5 – ядро;
- 6 – ядрышко;
- 7 – блестящая оболочка;
- 8 – фолликулярные клетки;
- 9 – отростки фолликулярных клеток.

3. Эритроциты

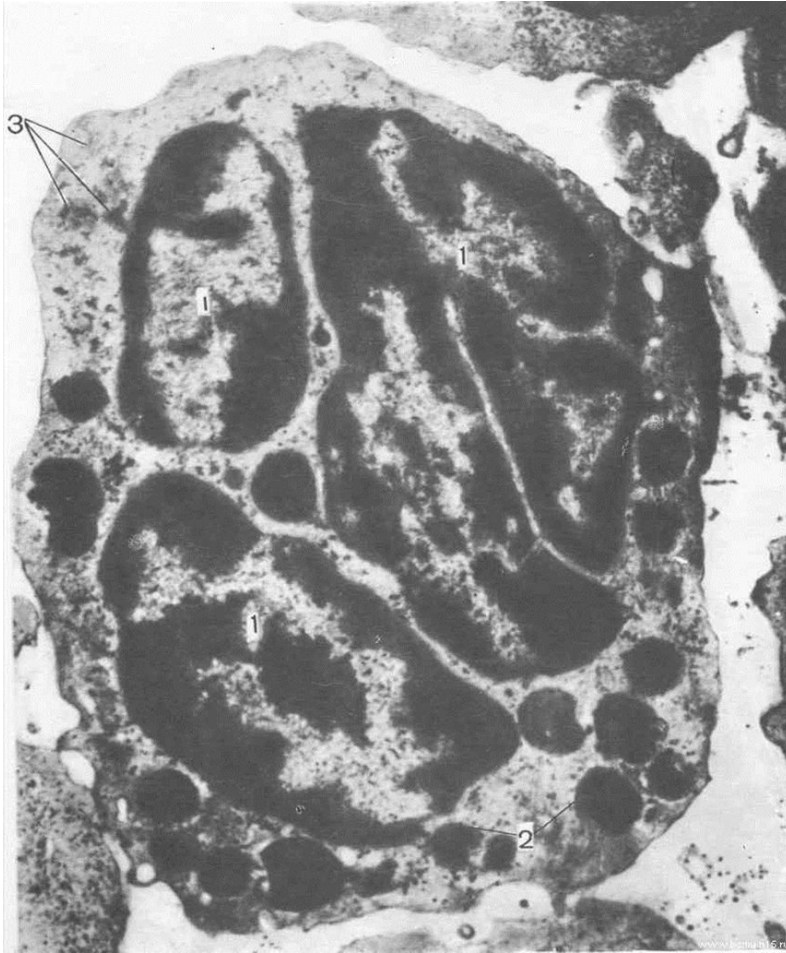


ЭРИТРОЦИТЫ ЧЕЛОВЕКА

СЭМ. Длина масштабной линии — 10 мкм
(электронный атлас под ред. проф. В.В. Банина)

Форма эритроцита - двояковогнутый диск с утолщенным краем. Эта форма определяет максимальное отношение площади поверхности клетки к ее объему, что важно для осуществления функции транспорта газов. Кроме того, при продвижении в капиллярах, эритроциты под влиянием давления и вязкости среды деформируются, приобретая форму купола или «парашюта». Вершина купола при этом ориентирована в направлении движения. Такая способность к деформации, обусловленная формой клеток, обеспечивает минимальное сопротивление даже при движении клеток в капиллярах, диаметр которых меньше диаметра эритроцита (7 мкм).

4. Базофил



БАЗОФИЛЬНЫЙ ЛЕЙКОЦИТ

Электронная
микрофотография
x 18000

- 1 - дольчатое ядро с
глыбками
плотного хроматина;
- 2 - базофильные зерна;
- 3 - гранулы гликогена

5. Эозинофил



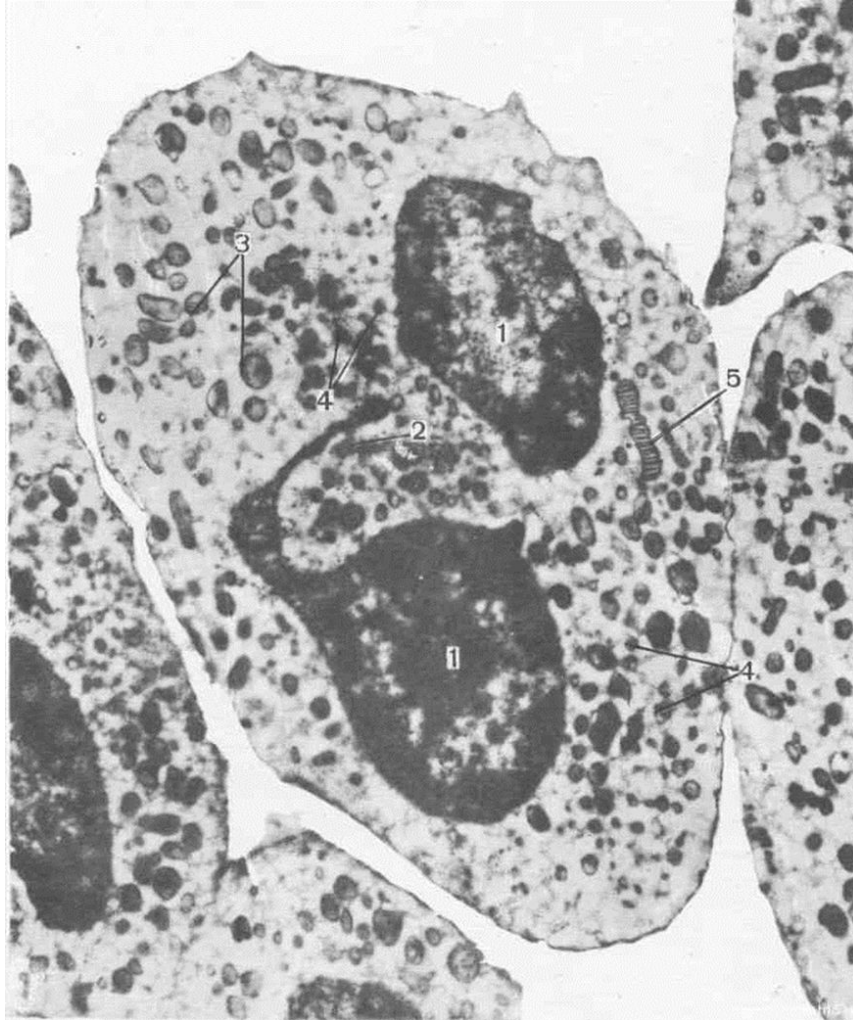
ЭОЗИНОФИЛЬНЫЙ МИЕЛОЦИТ

Электронная микрофотограмма
эозинофильного миелоцита.

× 27 000

- 1 - ядро;
- 2 - внутриклеточный сетчатый аппарат;
- 3 - эндоплазматическая сеть;
- 4 - рибосомы;
- 5 - митохондрия;
- 6, а, б - плотные тельца:
а - округлые плотные тельца,
б - призматические плотные тельца

6. Нейтрофил



**НЕЙТРОФИЛ
СЕГМЕНТОЯДЕРНЫЙ**
Сегментоядерный
нейтрофильный гранулоцит
(лейкоцит).

Электронная микрофотография
× 12 000

- 1 - сегменты ядра;
- 2 - перемычка между сегментами ядра;
- 3 - специфические нейтрофильные зерна в цитоплазме;
- 4 - эндоплазматическая сеть;
- 5 – митохондрии

7. Лимфобласт



ЛИМФОБЛАСТ

Ядро клетки.

Электронная

микрофотография

лимфобласта селезенки.

× 15 000

1 - кариоплазма;

2 - ядрышко;

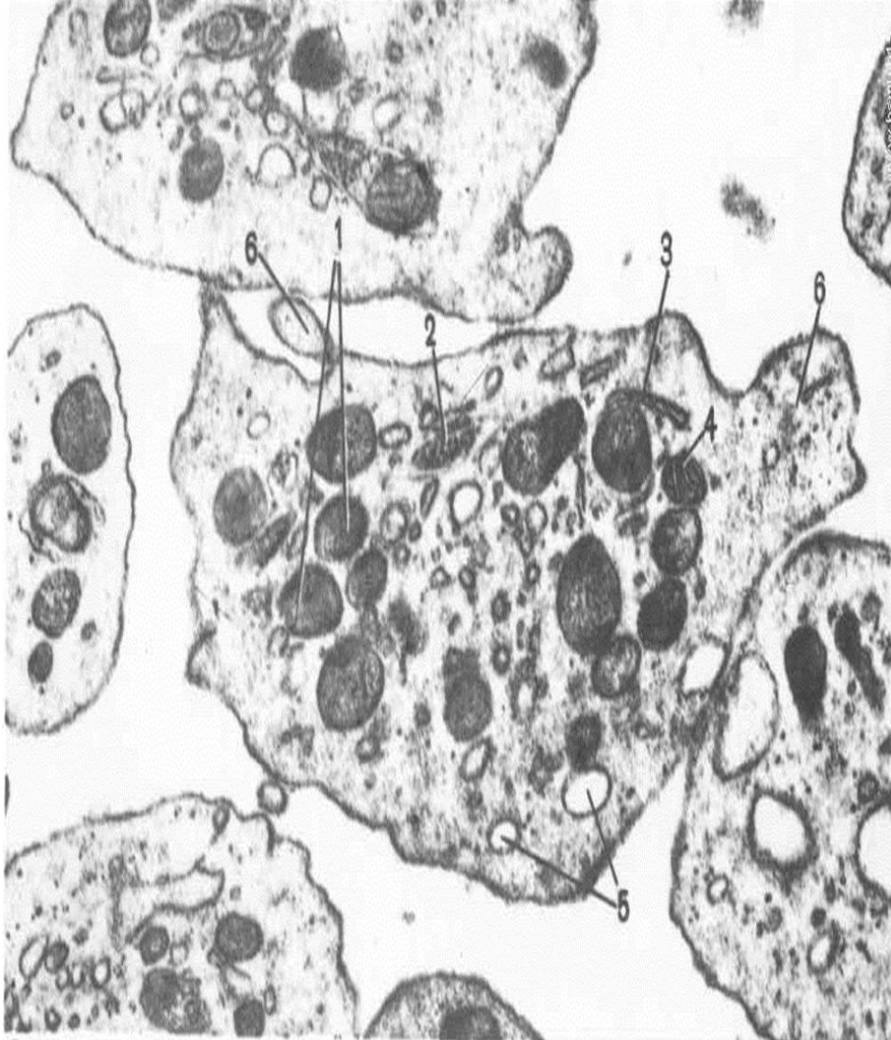
3 - ядерная оболочка;

4 - внутриклеточный
сетчатый

аппарат;

5 - митохондрии

8. Тромбоциты



ТРОМБОЦИТЫ

Электронная микрофотография ультрамикроскопического среза тромбоцита крысы.

× 35 000

1 - α-гранулы;

2 - глыбки гликогена;

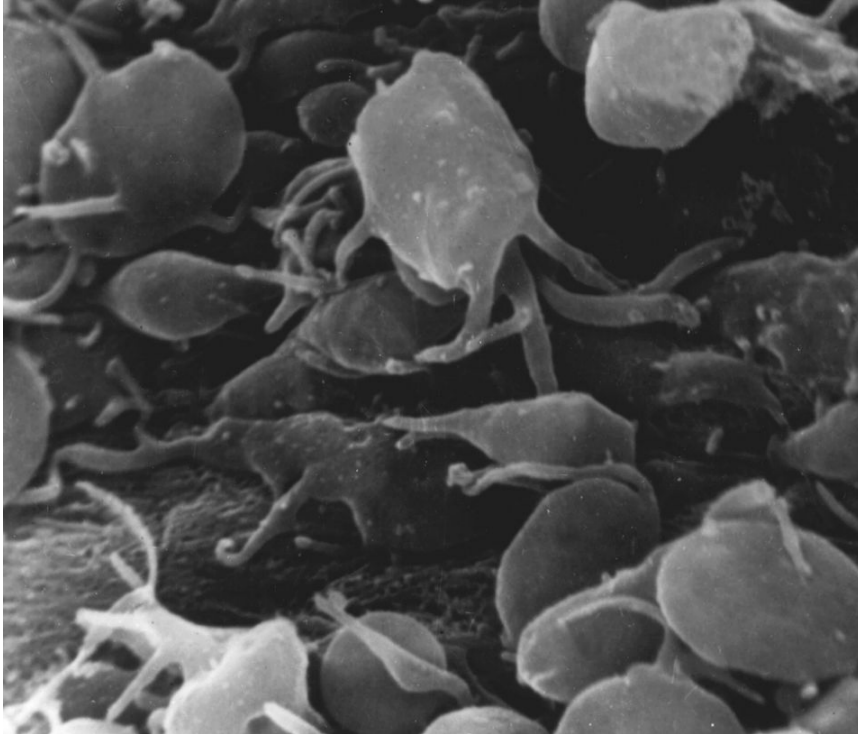
3 - эндоплазматическая сеть;

4 - митохондрии;

5 - вакуоли;

6 - отростки тромбоцита

9. Тромбообразование

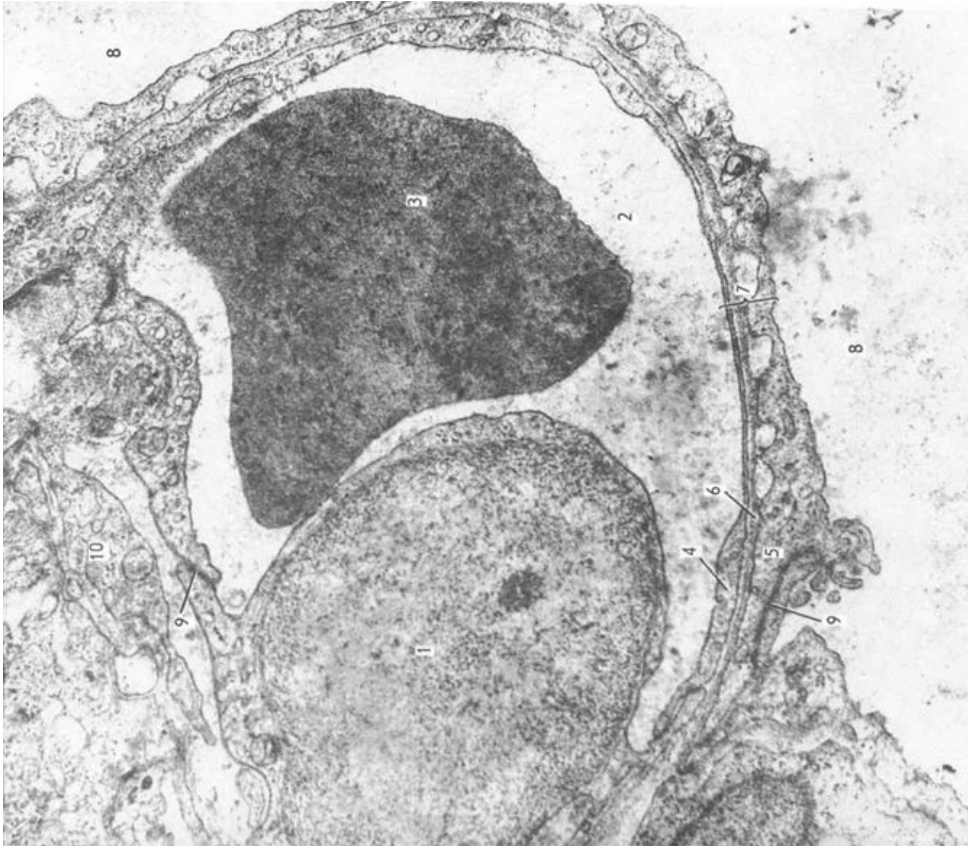


ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМЫ ТРОМБОЦИТОВ В НАЧАЛЬНЫХ ФАЗАХ ОБРАЗОВАНИЯ ТРОМБА В ПОВРЕЖДЕННОЙ ОБЛАСТИ ЭНДОТЕЛИЯ АОРТЫ

СЭМ. $\times 16\ 000$ (электронный атлас под ред. проф. В.В. Банина)

В зоне повреждения эндотелиальной выстилки (*стрелка*) тромбоциты активно взаимодействуют с обнажившимися субэндотелиальными структурами (базальной пластинкой, коллагеном III типа) и образуют пристеночный тромб, прикрывающий место повреждения. Ранее уплощенные овоидные клетки округляются, формируют длинные отростки (филоподии) и плотно прикрепляются к подлежащему субстрату и друг к другу. Изменение формы клеток связано с активацией цитоскелета – микротрубочек и обширной сети актиновых филаментов, которая характерна для стимулированных тромбоцитов. Компоненты цитоскелета вовлекаются и в более позднюю фазу тромбообразования – сокращение (ретракцию) тромба, что позволяет частично восстановить или увеличить просвет

10. Капилляр соматического типа



ГЕМОКАПИЛЛЯР I ТИПА ИЗ ЛЕГКОГО

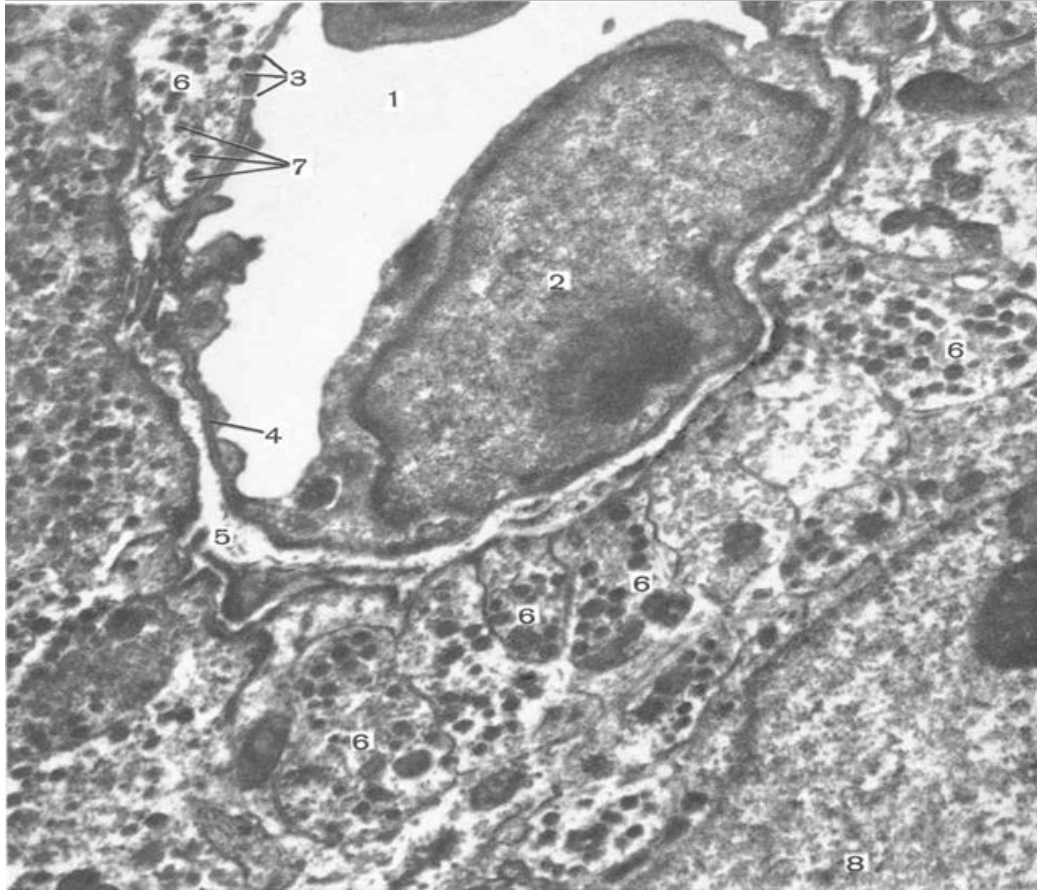
Стенка альвеолы и кровеносный капилляр легкого.

Электронная микрофотография.

× 25 000

- 1 - ядро эндотелиальной клетки кровеносного капилляра;
- 2 - просвет кровеносного капилляра;
- 3 - эритроцит в просвете кровеносного капилляра;
- 4 - цитоплазма эндотелиальной клетки кровеносного капилляра;
- 5 - цитоплазма клетки альвеолярного эпителия;
- 6 - базальные мембраны эндотелия и эпителия;
- 7 - воздушно-кровяной барьер;
- 8 - просвет альвеолы;
- 9 - десмосомы;

11. Капилляр фенестрированного типа



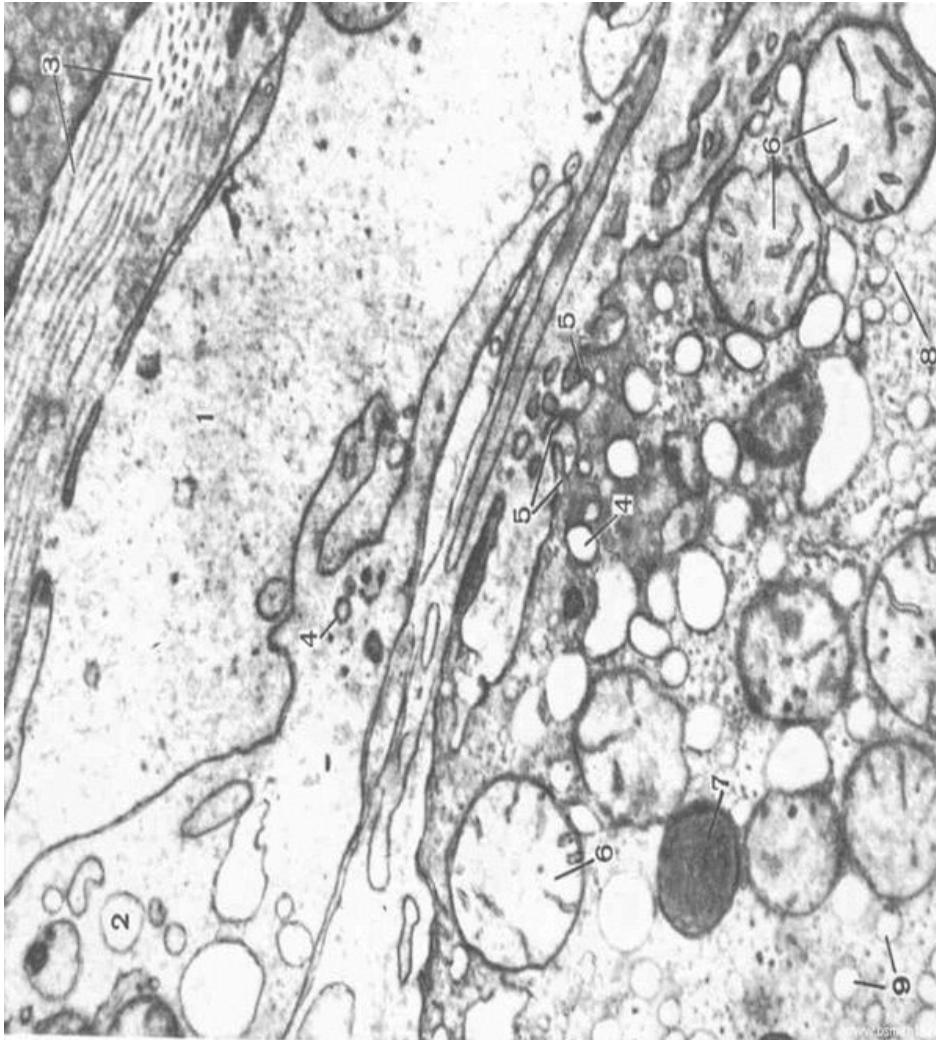
ГЕМОКАПИЛЛЯР II ТИПА ИЗ НЕЙРОГИПОФИЗА

Задняя доля гипофиза белой
мыши. Электронная
микрофотография

× 25 300

- 1 - просвет кровеносного капилляра;
- 2 - ядро эндотелиальной клетки;
- 3 - поры в эндотелии;
- 4 - базальная мембрана;
- 5 - перикапиллярное пространство;
- 6 - нейриты нейросекреторных клеток гипоталамической области;
- 7 - скопление нейросекреторных гранул в аксоплазме;
- 8 - питуицит

12. Капилляр синусоидного типа



ГЕМОКАПИЛЛЯР III ИЗ ПЕЧЕНИ

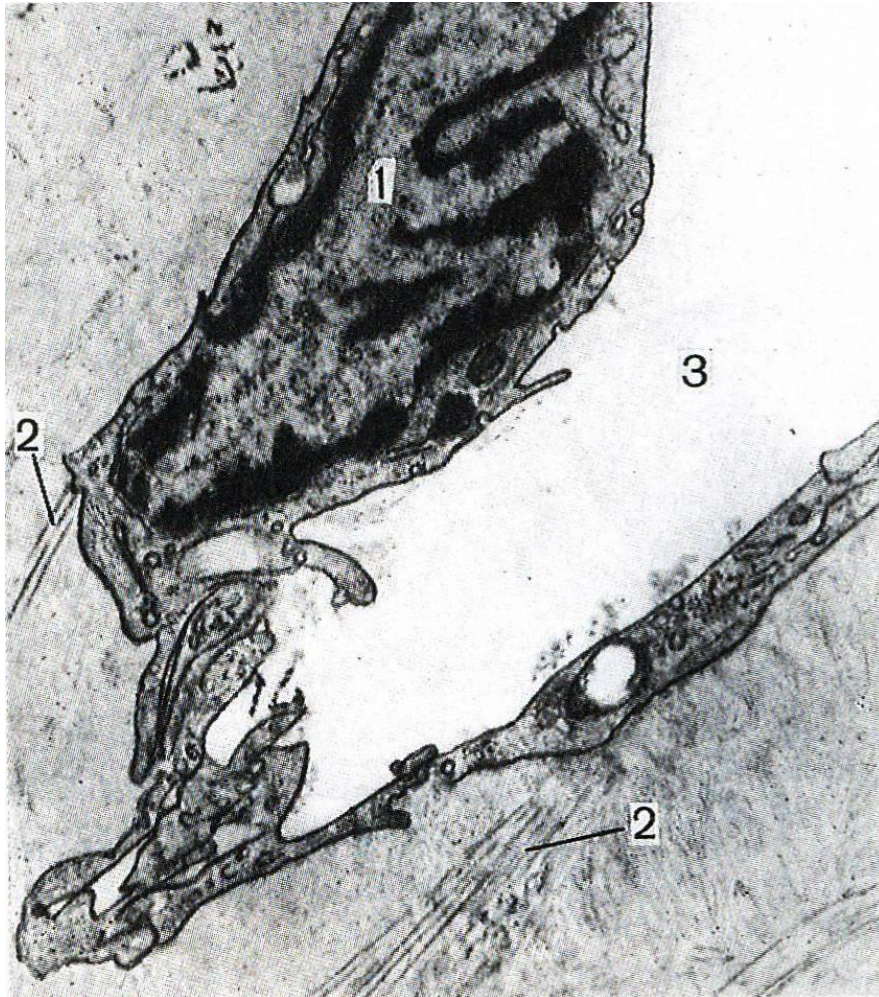
Синусоидный кровеносный капилляр печени.

Электронная микрофотография

× 27 000

- 1 - синусоидный кровеносный капилляр;
- 2 - звездчатая эндотелиальная клетка;
- 3 - ретикулиновые волокна;
- 4 - пиноцитозные пузырьки;
- 5 - микроворсинки печеночной клетки;
- 6 - митохондрии;
- 7 - лизосома;
- 8 - зернистый тип
эндоплазматической сети;
- 9 - незернистый тип
эндоплазматической сети

13. Лимфатический капилляр



ЛИМФАТИЧЕСКИЙ КАПИЛЛЯР ПЕРИКАРДА КРЫСЫ

Электронная
микрофотография
x 6300

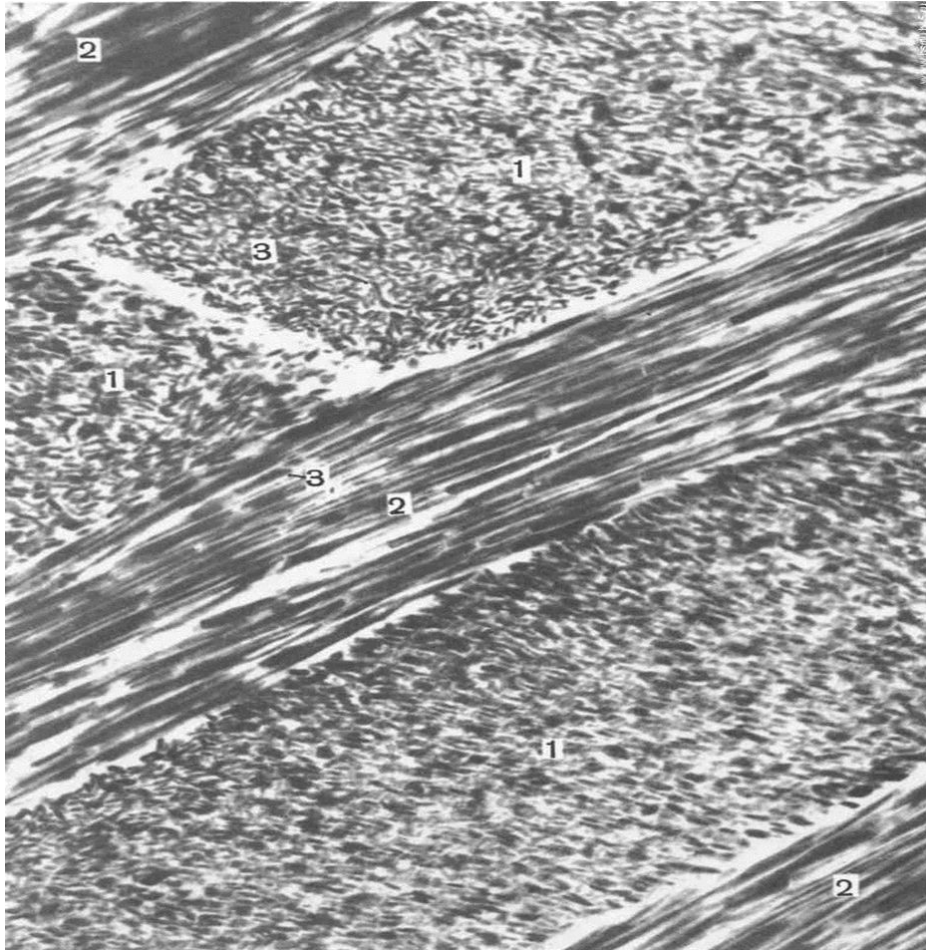
- 1 – эндотелий;
- 2 – фиксирующие
филаменты;
- 3 – просвет капилляра
(по Г.В. Булановой).

14. Вставочный диск



- 1 – граница соседних кардиомиоцитов
- 2 – десмосома
- 3 – вплетения миофибрил
- 4 – митохондрия
- 5 – нексус

15. Эмалевые призмы



ЭМАЛЕВЫЕ ПРИЗМЫ ЗУБА

Электронная
микрофотография

× 44 800

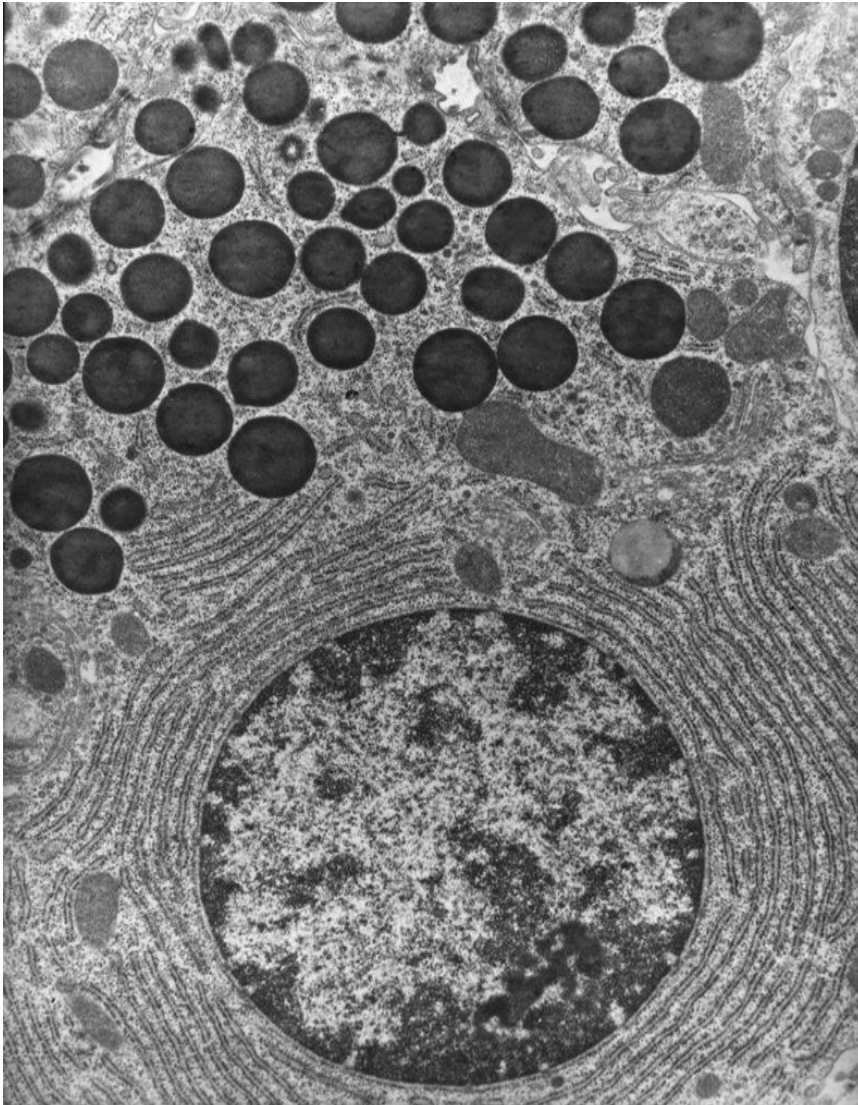
1 - поперечные срезы
эмалевых
призм;

2 - продольные срезы
эмалевых
призм;

3 - плотно расположенные
кристаллы в эмалевых
призмах

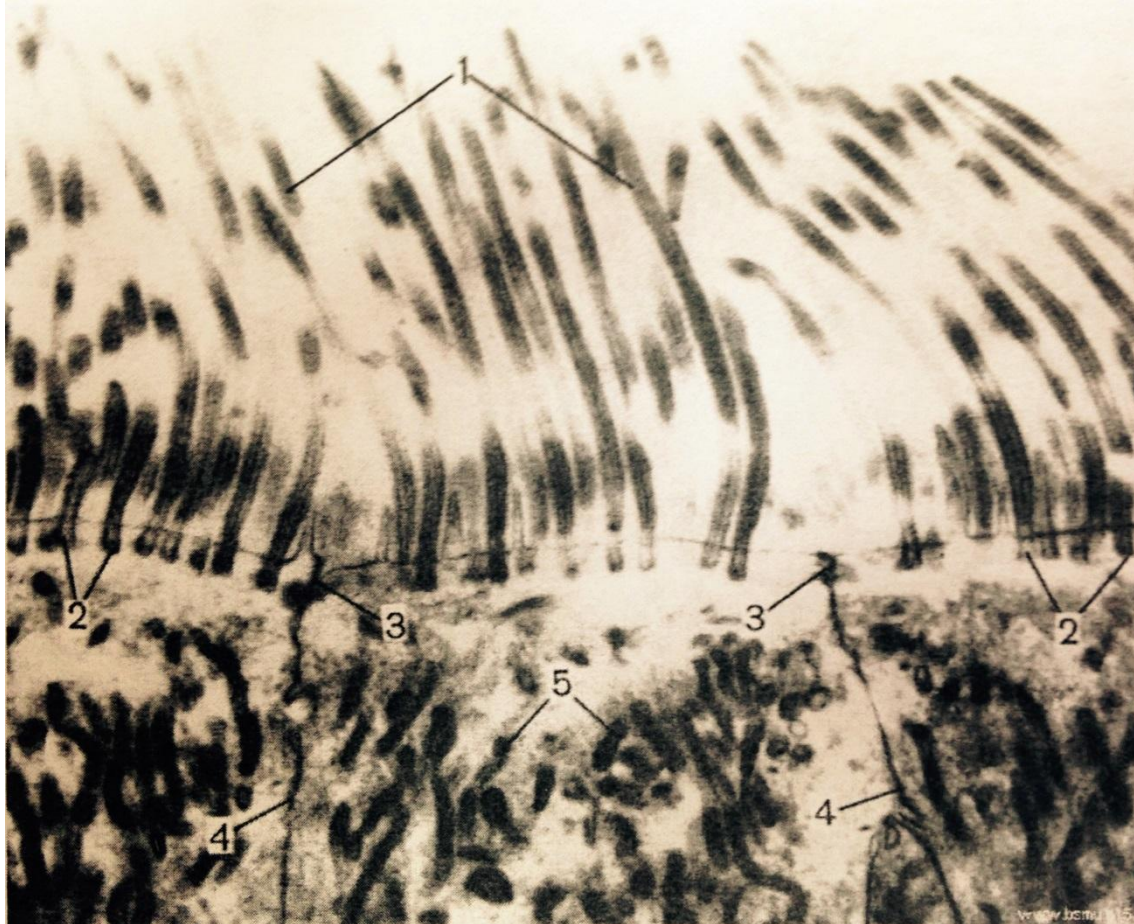
16. Секреторная клетка поджелудочной железы

железы



На обзорной электронной микрофотографии видно, что ультраструктура ацинарной клетки очень демонстративно отражает ее специализацию. Комплекс соответствующих органелл и включений образует, в совокупности, «синтетический конвейер», конечной ступенью которого является освобождение продукта в просвет ацинуса — секреторной единицы железы. В ядре клетки преобладает активный эухроматин; отчетливо выражено ядрышко. Неактивный, более плотный гетерохроматин концентрируется, в основном на периферии ядра, у ядерной оболочки. Большая часть объема цитоплазмы занята гранулярной эндоплазматической сетью, которая функционально связана с комплексом Гольджи. Митохондрии обеспечивают энергетические потребности клетки, а лизосомы участвуют в деградации старых органелл, ошибочно синтезированных белков или их избытка. Секреторные (зимогенные) гранулы концентрируются в апикальной (верхушечной) части клетки, в непосредственной близости от просвета ацинуса. Просвет ацинуса отграничен от остального межклеточного пространства зоной плотных контактов между соседними клетками. Обращает на себя внимание, что величина просвета ацинуса, в который поступают продукты синтеза, и площадь обращенной в просвет апикальной мембраны клетки очень невелики, по сравнению с общим объемом секрета.

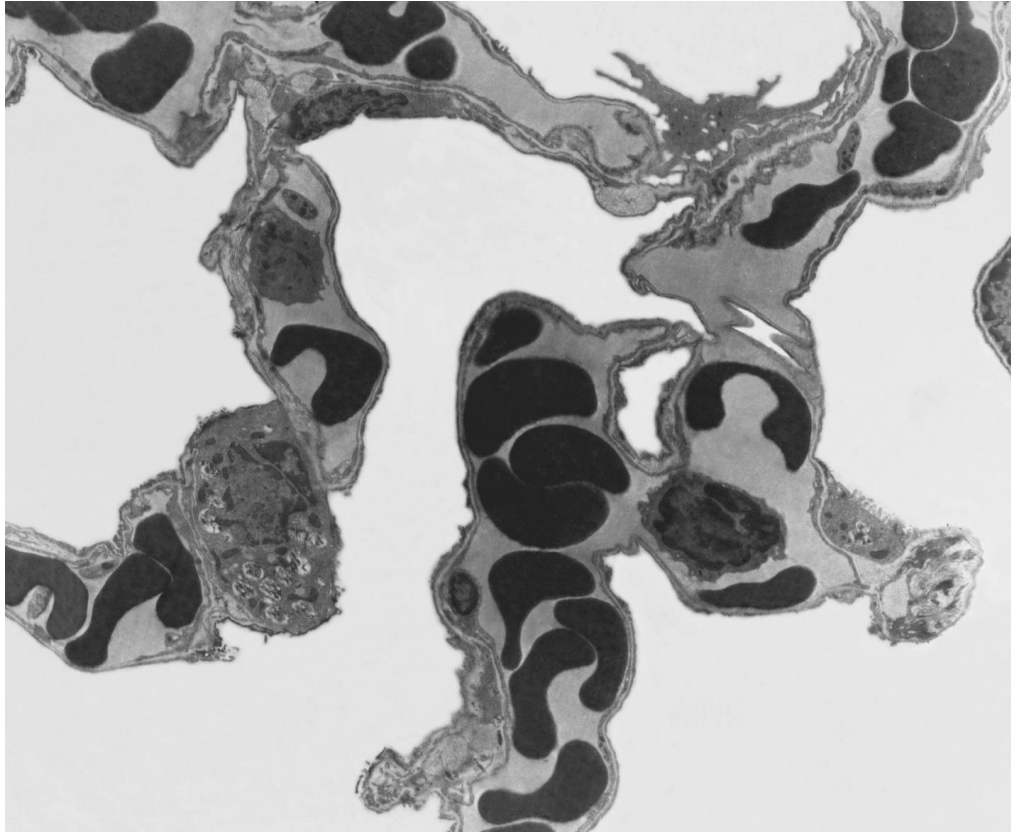
17. МИКРОРЕСНИЧКИ ЭПИТЕЛИЯ ТРАХЕИ



**Электроннограмма
апикальной части
реснитчатых клеток
мерцательного эпителия**

- 1 – реснички;
- 2 – базальные тельца;
- 3 – плотный межклеточный
контакт (десмосома);
- 4 – граница между
соседних
клеток (плазмолемма);
- 5 – митохондрии.

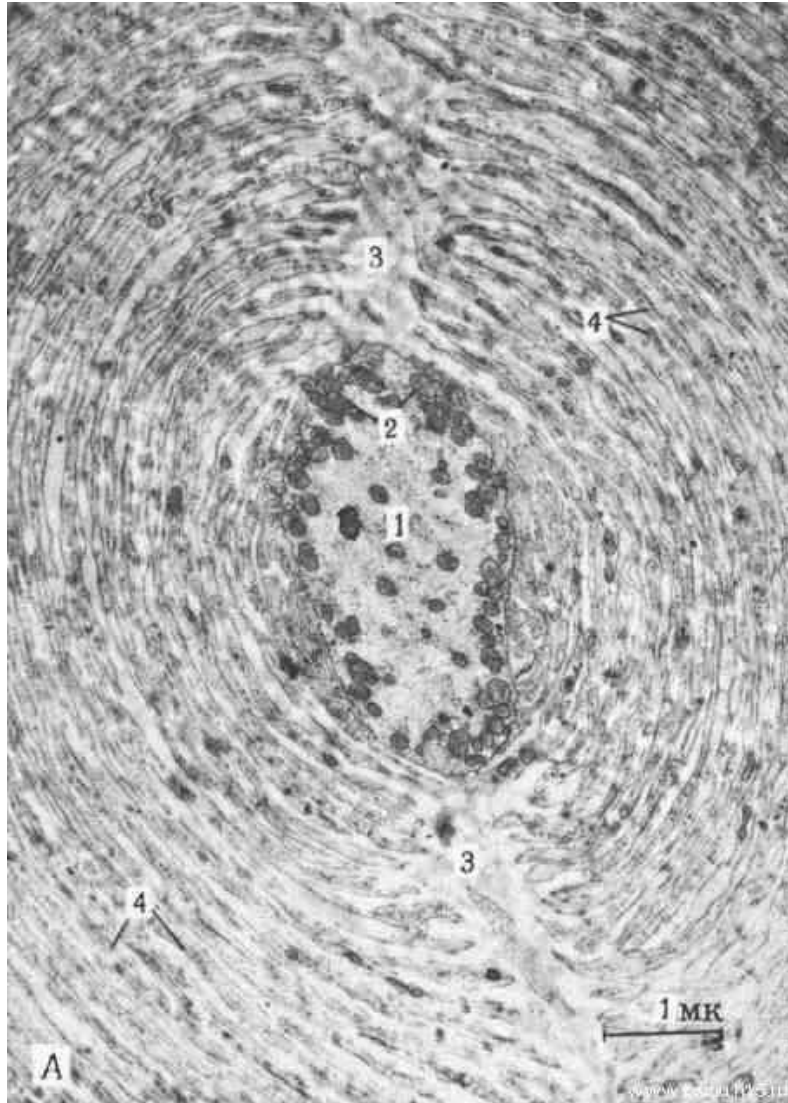
18. МЕЖАЛЬВЕОЛЯРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ



МЕЖАЛЬВЕОЛЯРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ РЕСПИРАТОРНОГО ОТДЕЛА ЛЕГКОГО. ТЭМ. ×2100.

Просвет заполненных воздухом альвеол (**АЛ**) ограничен междальвеолярными перегородками или септами (**МП**), основу которых составляют кровеносные капилляры. Это капилляры с очень тонким непрерывным эндотелием (**ЭК**). Они формируют густую сеть в толще междальвеолярных септ, являющуюся общей для соседних альвеол. В просвете альвеол, помимо эндотелия капилляров, участвуют и плоские эпителиальные клетки – пневмоциты I типа (**ПЦ I**). Другие эпителиальные клетки, пневмоциты II типа (**ПЦ II**) имеют кубическую форму. Они синтезируют и секретируют в просвет альвеол *сурфактант*, сложную белково-липидную смесь, которая тонкой пленкой покрывает поверхность междальвеолярных перегородок, в них фиксируются пылевые частицы и бактерии, что облегчает деятельность легочных макрофагов (**МФ**). **ЭР**, **Л** и **ТР** – эритроциты, лейкоциты и тромбоциты в просвете капилляров, соответственно.

19. ПЛАСТИНЧАТОЕ ТЕЛЬЦЕ ФАТЕРА-ПАЧИНИ



Пластинчатое тельце Фатера-Пачини (барорецептор)

Электронная микрофотография

- 1 - аксон (точнее, дендрит);
- 2 - митохондрии;
- 3 - щель внутренней колбы;
- 4 - отростки пластинчатых клеток внутренней колбы;
- 5 - пиноцитозные пузырьки.

КОММЕНТАРИИ К ЭЛЕКТРОНОГРАММЕ:

Пластинчатое тельце (тельце Фатера-Пачини) – рецептор давления, располагающийся в большом количестве в сетчатом слое дермы, поджелудочной железе и в других внутренних органах.

Строение тельца: 1. Внутри расположена внутренняя колба (внутренняя луковица), состоящая из глиальных клеток (олигодендроглия или шванновские клетки) – именно она и представлена на электронограмме А. В центре виден дендрит чувствительного нейрона (цифра 1, на ЭМБ – его более крупный план), в котором различимы мелкие митохондрии (цифра 2). Глиальные клетки во внутренней колбе имеют уплощенную отростчатую форму и называются пластинчатыми клетками (цифра 4), между ними оставлена щель (цифра 3), через которую дендрит проникает в центр внутренней луковицы. Глиальные клетки выполняют защитную, трофическую и другие вспомогательные функции.

2. Снаружи – соединительнотканная колба из фибробластов и

20. ПОЧЕЧНОЕ ТЕЛЬЦЕ

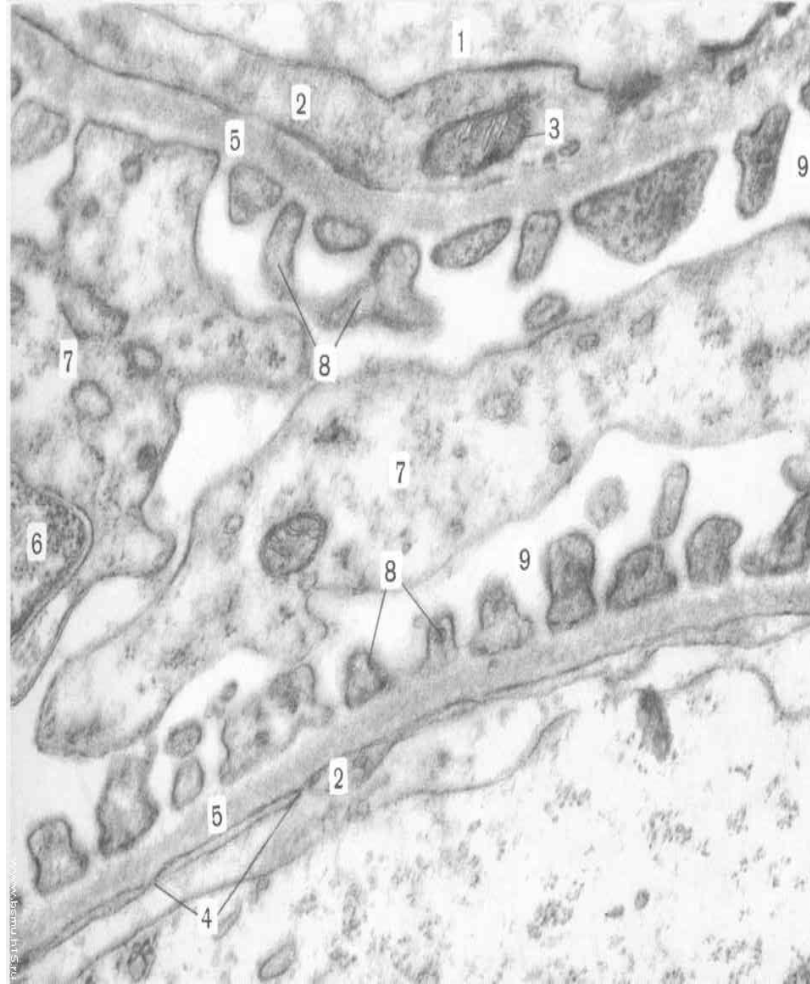


Кровь к тельцу притекает по **приносящей артериоле (1)**. Последняя разветвляется на 25-50 **капилляров (3)**, имеющих в **эндотелии (8)** фенестры (локальные истончения) и поры и образующих вместе клубочек. Капилляры собираются в **выносящую артериолу (2)**, выходящую из почечного тельца недалеко от впадения в него приносящей артериолы. Данное место почечного тельца иногда обозначается как **сосудистый полюс (10)**.

Капсула Шумлянско-Боумана: **париетальный листок (6)** (образован однослойным плоским эпителием), **висцеральный листок (7)** (образован подоцитами; отмечены их выбухающие ядродержащие тела); **полость (5)** капсулы. Структуры, отделяющие просвет капилляров от полости капсулы, составляют **фильтрационный барьер (4)**.

Мезангиальные клетки (9). Также видны и некоторые образования, которые не входят в состав почечного тельца: **стенка дистального извитого канальца**, прилегающая к почечному тельцу между двумя артериолами (самый низ снимка); **проксимальный извитой каналец (12)** и **капилляры канальцев (13)** и **капилляры канальцев (14)**.

21. ФИЛЬТРАЦИОННЫЙ БАРЬЕР



ФИЛЬТРАЦИОННЫЙ БАРЬЕР ПОЧЕЧНОГО ТЕЛЬЦА

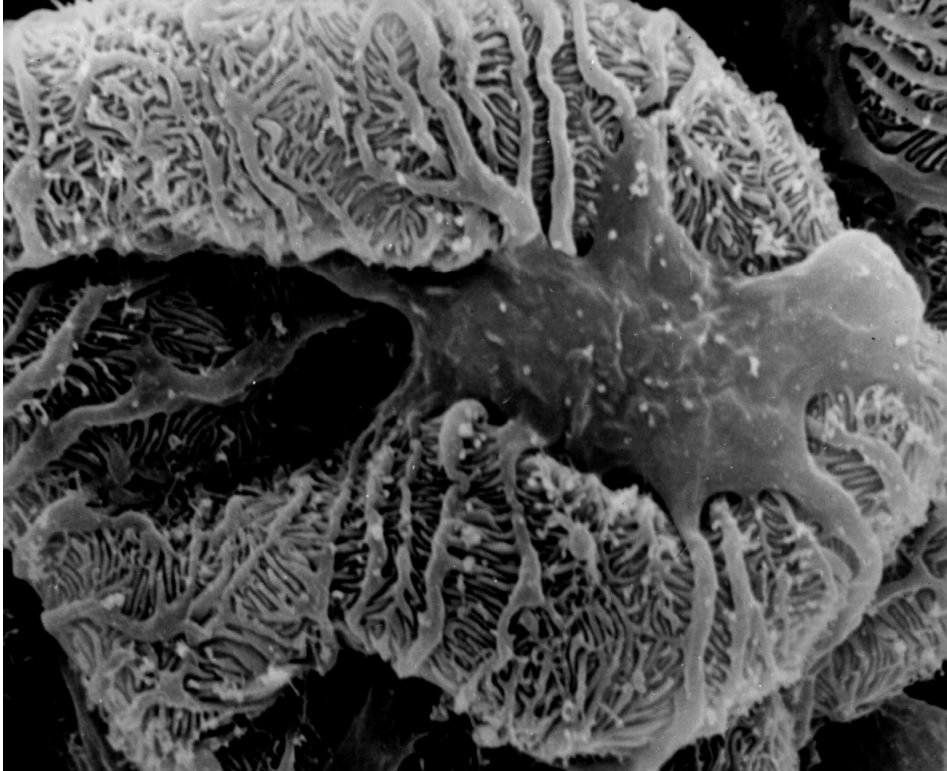
Подоцит и кровеносный капилляр из
почечного тельца крысы.

- 1 - просвет кровеносного капилляра;
- 2- цитоплазма эндотелиальной
клетки;
- 3 - митохондрия;
- 4 - поры в эндотелиальных клетках;
- 5 - базальная мембрана;
- 6 - ядро эндотелиальной клетки;
- 7 - большие отростки подоцита
(цитотрабекулы);
- 8 - мелкие отростки подоцита
(цитоподии);
- 9 - субподоцитарное пространство

22. ПОДОЦИТ

ЭПИТЕЛИАЛЬНАЯ КЛЕТКА (ПОДОЦИТ) КЛУБОЧКА ПОЧКИ

СЭМ. × 15000



Форма этой клетки отличается от других эпителиальных клеток. От центральной части (тела клетки), содержащей ядро и большую часть органелл, отходят несколько первичных отростков (*стрелки*). От них, в свою очередь, под прямым углом ответвляются вторичные отростки, которые переплетаются с вторичными отростками соседней «ветви» или соседней клетки. Такое чередующееся переплетение пальцевидных отростков клеток получило название «интердигитация». В целом вся разветвленная конструкция каждого подоцита оплетает соответствующий фрагмент эндотелиальной трубки капилляра и образует, вместе с соседними подоцитами, внешний эпителиальный слой всех капилляров почечного клубочка. Подоциты, совместно с эндотелиальными клетками капилляров клубочка, участвуют в формировании фильтрационного барьера